



PREFEITURA MUNICIPAL DE FORMOSA DO RIO PRETO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UM HOSPITAL
MINISTÉRIO DA SAÚDE

MEMORIAL DESCRITIVO
SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

FORMOSA DO RIO PRETO, 25/07/2013.

1. DA EDIFICAÇÃO E ÁREAS DE RISCO:

Número da ART do projeto:

Classificação da edificação conforme NBR 9077: Serviços de Saúde e Institucionais Grupo H (H-3) Hospitais e semelhantes.

- **quanto à altura:** Edificação Baixa.

- **quanto as dimensão em planta:** edificação grande e de grande pavimento.

- **quanto às características construtivas:** edificação

em que o crescimento e a propagação de incêndio podem ser fáceis.

Proprietário: Prefeitura Municipal.

Projetista: Carlos Lima Lins.

Tipo de edificação: Edificação em fase de projeto.

Risco: B

Endereço: Rua Joaquim Augusto da Silva – Sede do Município, Formosa do Rio

Preto.

Área total construída: 4.192,91m².

Área total do terreno: 9.721,57m².

Área pavimento térreo: 4.492,26m²

Área pavimento superior: 138,92m²

Número de Pavimentos: 2

Altura da edificação ou descendente: 6,00m

Característica do imóvel:

Estrutura *Convencional*

Divisão Interna *Paredes em blocos e divisórias divilux*

Cobertura *Telha de fibrocimento*

Pisos *Alta resistência e cerâmico*

Esquadrias *Janelas em Alumínio e vidro e Portas em Madeira e Vidro*

Forro *Não se aplica*

Garagens *Externa piso em colchão de brita*

2. INSTALAÇÕES PREVENTIVAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

<input checked="" type="checkbox"/>	Acesso de viatura do Corpo de Bombeiros	<input checked="" type="checkbox"/>	Iluminação de emergência
<input checked="" type="checkbox"/>	Separação entre edificações	<input checked="" type="checkbox"/>	Deteção de incêndio
<input checked="" type="checkbox"/>	Segurança estrutural nas edificações	<input checked="" type="checkbox"/>	Alarme de incêndio
<input type="checkbox"/>	Compartimentação horizontal	<input checked="" type="checkbox"/>	Sinalização de emergência
<input type="checkbox"/>	Compartimentação vertical	<input checked="" type="checkbox"/>	Extintores
<input checked="" type="checkbox"/>	Controle de material de acabamento	<input checked="" type="checkbox"/>	Hidrantes
<input checked="" type="checkbox"/>	Saídas de emergência	<input checked="" type="checkbox"/>	Chuveiros automáticos
<input type="checkbox"/>	Elevador de emergência	<input type="checkbox"/>	Espuma
<input checked="" type="checkbox"/>	Brigada de incêndio	<input checked="" type="checkbox"/>	Plano de intervenção de incêndio
<input checked="" type="checkbox"/>	SPDA Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas	<input checked="" type="checkbox"/>	Sistema fixo de gases limpos e dióxido de carbono (CO ₂)

2.1. RISCOS ESPECIAIS

<input type="checkbox"/>	Armazenamento de líquidos inflamáveis	<input type="checkbox"/>	Fogos de artifício
<input checked="" type="checkbox"/>	Gás Liquefeito de Petróleo	<input type="checkbox"/>	Vaso sob pressão (caldeira)

Armazenamento de produtos perigosos	Outros (especificar)
-------------------------------------	----------------------

3. DO ACESSO DE VIATURAS

Largura da via interna: 6,00m
 Altura e largura da entrada principal: (4,00x1,50)m
 As vias devem suportar viaturas com peso de 25.000 Kgf.

4. DA SEPARAÇÃO DE EDIFICAÇÕES



Distâncias entre áreas isoladas: Não se aplica.






5. DA SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA (FOTOLUMINESCENTE)


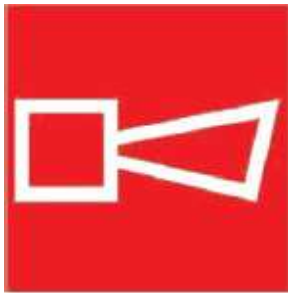



Em planta estão especificadas as localizações das sinalizações de emergência conforme NBR 13434 (sinalização de orientação e salvamento, equipamentos e complementar de saídas e obstáculos).



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

DESCRIÇÃO DAS SINALIZAÇÕES


Quantidade	Símbolo / CÓDIGO	Significado	Forma e cor	Aplicação
04	 COD. P2	Proibido produzir chamas	Símbolo: circular Fundo: branca Pictograma:preta Faixa circular e barra diametral: vermelha	Todo local onde a utilização de chama pode aumentar risco de incêndio
01	 COD. A2	Cuidado risco de incêndio	Símbolo: triangular Fundo: amarelo Pictograma:preta Faixa triangular: preta	Próximo a locais onde houver presença de materiais inflamáveis






01	 COD. A3	Cuidado risco de explosão	Símbolo: triangular Fundo: amarelo Pictograma:preta Faixa triangular: preta	Próximo a locais onde houver presença de materiais que oferecem risco de explosão
37	 COD. S2	Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma:fotoluminescente	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência
20	 COD. S3	Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma:fotoluminescente	Indicação de uma saída de emergência a ser afixada acima da porta, para indicar o seu acesso
01	 COD. S9	Escada de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma:fotoluminescente	Indicação do sentido da de fuga no interior das escadas (descendo)
06	 COD. S12	Escada de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma:fotoluminescente	Indicação da saída de emergência com ou sem complementação do programa fotoluminescente






10	 COD. S12	Direção da rota de saída	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Nas paredes próximas ao piso e/ou nos pisos próximos as rotas de saída
02	 COD. E1	Alarme Sonoro	Símbolo: quadrado Fundo: vermelho Pictograma: fotoluminescente	Indicação do local de acionamento do alarme de incêndio
06	 COD. E2	Comando manual de alarme de incêndio	Símbolo: quadrado Fundo: vermelho Pictograma: fotoluminescente	Ponto de acionamento do alarme de incêndio
03	 COD. E3	Comando manual de bomba de incêndio	Símbolo: quadrado Fundo: vermelho Pictograma: fotoluminescente	Ponto de acionamento da bomba de incêndio
02	 COD. E6	Mangotinho	Símbolo: quadrado Fundo: vermelho Pictograma: fotoluminescente	Indicação de localização do mangotinho

03	 COD. E7	Abrigo de mangueira e hidrante	Símbolo: quadrado Fundo: vermelho Pictograma: fotoluminescente	Indicação do abrigo da mangueira de incêndio, com hidrante no seu interior
36	 COD. E5	Extintor de incêndio	Símbolo: quadrado Fundo: vermelho Pictograma: fotoluminescente	Indicação de localização dos extintores de incêndio

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

Sinal	Forma geométrica	Cota em (mm)	Distância máxima de visibilidade em (m)
Proibição		D = 202	8,00

Alerta		L = 204	6,00
Alerta		L = 204	6,00
Orientação, Salvamento e Equipamentos		H = 126 L = 252	8,00
Orientação, Salvamento e Equipamentos		H = 126 L = 252	8,00
Orientação, Salvamento e Equipamentos		H = 126 L = 252	8,00

Orientação, Salvamento e Equipamentos		H = 126 L = 252	8,00
Orientação, Salvamento e Equipamentos		H = 70 L = 200	
Orientação, Salvamento e Equipamentos		L = 179	8,00
Orientação, Salvamento e Equipamentos		L = 134	6,00
Orientação, Salvamento e Equipamentos		L = 134	6,00







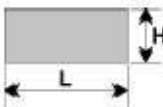
Orientação, Salvamento e Equipamentos		L= 179	8,00
Orientação, Salvamento e Equipamentos		L= 179	8,00
Orientação, Salvamento e Equipamentos		L= 179	8,00

Tabela I - Formas geométricas e dimensões das placas de sinalização

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=2,0H)	63	95	126	158	190	221	253	285	316	379	443	474

6. DA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

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. Vide planta.

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.

7. DOS SISTEMAS DE DETECÇÃO E ALARME

Localização da central:

Av. Tancredo Neves, nº 274, bl A, s-428 Centro Empresarial Iguatemi
 Caminho das Árvores, Salvador – Bahia - CEP 41.820-020
 Tel/Fax: 3450-4076/4108 e-mail: epacbrasil@gmail.com

Existem sistemas de detecção e alarme, informados os tipos e especificações dos detectores, sirenes, acionadores e central de alarme. Vide planta

A bomba de incêndio deve está ligada ao sistema de detecção e alarme para que este acuse seu funcionamento através de pressostato. Item B.1.13.2 do Anexo B da NBR 13714.

A bomba de incêndio deve possuir acionador próprio junto à guarita ou setor de segurança da edificação e com seu desligamento manual no seu próprio painel de comando localizado na casa de máquinas. Itens B.1.6 e B.1.7 do Anexo B da NBR 13714.

Nos casos em que houver necessidade de instalação da bomba de reforço, o funcionamento deve ser automático, através de chave de alarme e fluxo, com retardo, e a instalação deverá se conforme figura B-4 da NBR 13714.

8. DOS APARELHOS EXTINTORES:

Risco da edificação: B.

A unidade contará com 36 extintores. O tipo e a capacidade dos extintores vide planta. Estes estarão posicionados de modo que o operador não percorra mais que 20,00m.

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 metro, 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;

9. DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA

Quanto à ocupação: não se aplica

Quanto à altura: 2,10m

Quanto às características construtivas: madeira

Área do maior pavimento (pavimento): 4.492,26m²

Número de saídas: 06

Tipo de escada: escada em "L" piso pré-moldado em concreto armado

Porta corta fogo: não se aplica.

Dimensões: largura da escada 1,20m.

Janela de exaustão da antecâmara: não se aplica.

Área dos dutos de ventilação ou balcão: não se aplica.

TRF dos elementos estruturais do duto: não se aplica.

TRF dos elementos estruturais: não se aplica.

Número de escadas: 01.

DO CÁLCULO DE DIMENSIONAMENTO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA (Anexo A do Memorial)

10. DO SISTEMA DE PROTEÇÃO POR HIDRANTES

Existem hidrantes dispostos na edificação, vide planta. Têm três hidrantes simples de parede com mangueira de um lance de 30m e esguicho de 16mm. Dimensões da caixa de guarnição (90x60x17)mm.

10.1. DA RESERVA TÉCNICA DE INCÊNDIO

Tipo de material:

Tipo da RTI: superior.

Volumes da RTI (litros): 12.000L.

Volume total do reservatório (Superior+Inferior+Reserva Técnica): 42.250L.

10.2. DAS MANGUEIRAS DE INCÊNDIO

Existem mangueiras de incêndio Tipo 2 as quais destinam-se a edifícios comerciais e industriais ou Corpo de Bombeiros, com pressão máxima de trabalho de 1 370 kPa (14kgf/cm²). Conforme tabela 15.5 da NBR 11861.

10.3. DOS ESGUICHOS

Existem os esguichos de jato regulável. Esguicho com orifício de saída de 16mm = 51,4.

10.4. 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 ou regulável, conforme o risco, e chaves de mangueira.

10.5. 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" (63 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 à pressão interna e esforços mecânicos necessários ao funcionamento da instalação. (item 5.7.6.4 da NBR 13714).

11. DOS CHUVEIROS AUTOMÁTICOS (de acordo com as NBR 10.897):

Classificação da edificação (Risco): B

Tipo de sistema de chuveiros automáticos: Sprinklers

Tipo de material: Metal

Número total de chuveiros automáticos: 60

Diâmetro da tubulação: 40m-20m.

Especificar forma de cálculo: cálculo hidráulico (Ver Anexo).

Número de chuveiros sobressalentes: 40

Volumes da RTI (litros): 12.000L.

Coloração da ampola: vermelha

Espaçamento entre os suportes: 10m

Diâmetro nominal de entrada: 100m.

Dreno de fim de linha: Localização em planta e quantidade.

12. DOS HIDRANTES DE RECALQUE

Os recalques deverão possuir inscrição SPK quando de Sprinkler e HIDRANTE quando for de hidrante. Especificar suas dimensões e seu tipo, conforme NBR 13714. Quando a vazão for superior a 1000l/min o hidrante de recalque deve possuir duas entradas de água.

13. DOS HIDRANTES URBANOS

O hidrante urbano será do tipo que permita entrada de água através de canalização de 3" (75 mm) ou 4" (100 mm), com tomada de d'água de 2 ½" (63 mm) e engate rápido (junta STORZ).

14. DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (Anexo C)

A estrutura dispensa proteção de acordo com Anexo C deste memorial e anexo B da NBR 5419).

15. DA CENTRAL DE GÁS

Será utilizado Central de Gás (GLP) na dimensão de (1,27X1,06)m. (Ver planta).

16. DOS ANCORADOUROS DE CABOS

Os dispositivos serão confeccionados em aço inoxidável com seção circular e diâmetro mínimo de 5/8" (16 mm), em peça única sem soldas ou emendas de qualquer espécie, com curvas de diâmetro interno mínimo de 80 mm. Instalados conforme especificações do COSIP.

17. DA COMPARTIMENTAÇÃO

Informações sobre as compartimentações vide plantas.

18. DA BRIGADA DE INCÊNDIO

Conforme NBR 14276/2006 serão necessários treze brigadistas.

Cálculo:

População Fixa: de acordo com Instrução Técnica 11/2004 Corpo de Bombeiros São Paulo (Tabela IV - Dados para dimensionamento das Saídas de Emergência) = H3 uma pessoa e meia por leito + 1 pessoa por 7m² de área de ambulatório.

76 leitos – 1,5 pessoa a cada leito = 114 pessoas

1 pessoa a cada 7,00 m² de área de ambulatório = 7 pessoas

Cálculo para População Fixa acima de 10 pessoas:

Número de brigadistas por pavimento ou compartimento = [(população fixa por pavimento de 10 pessoas) x (% de cálculo da coluna "1" do Anexo A)] + [(população fixa por pavimento menos 10 pessoas) x (% de cálculo da coluna "2" (C2) do Anexo A)].

Nº Brigadistas = [10 x % C1] + [(PF – 10) x % C2],

Nº Brig = [10 x 20%] + [(121 - 10) x 10%],

Nº Brig = 2 + 11,
Nº Brig = 13 brigadistas.

ANEXO A

DO CÁLCULO DE DIMENSIONAMENTO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA

Conforme NBR 9077 e NBR 14880:

Cálculo do dimensionamento das saídas de emergência:

Largura das saídas: $N = P/C$

Onde,

N= Unidades de Passagem

P = População (Conforme parâmetros de percentual de cálculo para composição da brigada de incêndio)

C = Capacidade da Unidade de Passagem (Conforme parâmetros do cálculo do dimensionamento das saídas de emergência)

Cálculo para Capacidade das Unidades de Passagem - Portas

$N = 121/30 \cdot N = 04$

Cálculo para Capacidade das Unidades de Passagem – Escadas/ Rampas

$N = 121/22 \cdot N = 06$

Cálculo para Capacidade das Unidades de Passagem – Acessos/ Descargas

$N = 121/30 \cdot N = 04$

Larguras mínimas a serem adotadas:

- a) 1,20m, para as ocupações em geral, ressalvando o disposto a seguir;
- b) 1,65m, correspondente a três unidades de passagem de 55cm para as escadas, os acessos (corredores e passagens) e descarga, nas ocupações do grupo para hospitais e assemelhados;
- c) 2,20m, correspondente a quatro unidades de passagem de 55cm, para as rampas, acessos às rampas (corredores e passagens) e descarga das rampas, nas ocupações do grupo para hospitais e assemelhados.

PORTAS

De acordo com tabela que dá parâmetros para número mínimo de saídas e escadas de emergência por ocupação, a edificação em questão terá que ter no mínimo duas saídas de emergência, o hospital conta com seis. Sendo duas com a dimensão 2,20m (localizadas no pronto-atendimento), uma com 2,30m (acesso principal do hospital), uma com 1,90m e duas com 1,65m (acesso serviço).

ESCADAS

De acordo com tabela que dá parâmetros para número mínimo de saídas e escadas de emergência por ocupação, a edificação precisa ter no mínimo uma escada não enclausurada, escada comum, devido à altura da edificação. A mesma apresenta largura de 1,20m e material adequado.

ANEXO B

DO CÁLCULO DE VAZÃO PARA SISTEMAS HIDRÁULICOS DE COMBATE A INCÊNDIO

Para o cálculo da vazão correspondente a pressão aferida na ponta do esguicho, fazemos uso da fórmula $Q = K \cdot \sqrt{P}$, onde:

Q = Vazão em L/min (litros por minuto);

K = Fator de vazão do esguicho em L/min / m.c.a (metros de coluna d' água).

Valores de K para os diferentes diâmetros de esguichos comuns

Esguicho com orifício de saída de 10mm = 18,3

Esguicho com orifício de saída de 13mm = 32,5

Esguicho com orifício de saída de 16mm = 51,4

Esguicho com orifício de saída de 19mm = 73,8

Esguicho com orifício de saída de 25mm= 132,3

Considerando um esguicho de 16mm e Pressão de 3,4 Kgf/cm² (34 m.c.a).

Q = K. Raiz quadrada de P

Q = 51,4 x raiz quadrada de 34

Q = 51,4 X 5,83

Q = 299,71 (300 litros / minuto)

Valores aproximados de vazões e pressões a serem adotados nos hidrantes mais e menos favorável, de forma a atender a NBR 13714/2000.

Sistema Tipo 2 (requinte de 16mm)

Tomada de hidrante mais favorável: 423,85 L/min e pressão de 68 m.c.a

Tomada de hidrante menos favorável: 300L/min e pressão de 34 m.c.a

Valor máximo permitido, conforme item 5.3.6 da NBR 13714/00 – “ o sistema deve ser dimensionado de modo que as pressões dinâmicas nas entradas dos esguichos não ultrapassem o dobro daquela obtida no esguicho mais desfavorável hidráulicamente.”

Observação:

A mensuração deverá ser feita na ponta do esguicho com todas as mangueiras acopladas e com as duas bocas expulsoras totalmente abertas para qualquer sistema nos hidrantes menos favoráveis para verificar a vazão mínima. Posterior deve ser mensurado o hidrante mais favorável, para verificar a vazão mínima. Posterior deve ser mensurado o hidrante mais favorável, para verificar se a pressão não é duas vezes superior a do hidrante menos favorável e nunca superior a 100m.c.a. Para a mensuração se faz necessário o uso do tubo de Pilot e esguichos comuns.

CÁLCULO DA VAZÃO DOS BICOS DE SPRINKLERS

Bico de sprinklers com orifício de 9,5mm = 11,6
Bico de sprinklers com orifício de 11mm = 18,3
Bico de sprinklers com orifício de 12,7mm = 25,3
Bico de sprinklers com orifício de 13,5mm = 36,3
Bico de sprinklers com orifício de 19mm = 61,5

Considerando um bico de sprinklers de 11mm e Pressão de 5 Kgf/cm² (50 m.c.a).

Q = K. Raiz quadra de P

Q = 18,3 Raiz quadrada de 50

Q = 129,40 L/min (129 litros por minuto)

ANEXO C

Os cálculos foram feitos com base na NBR 5419 para locais que prestam serviços públicos essenciais.

- Avaliação do risco de exposição:

Ng = densidade de descargas atmosféricas para a terra

Td = o número de dias de trovoada por ano, obtido de mapas isocerânicos, conforme a figura B.1

Ng = 0,04 . Td^{1,25} [por km²/ano]

Ng = 0,04 x 40^{1,25}

Ng = 4,02 Km²/ano

- Área de exposição equivalente:

Ae = área de exposição equivalente

L = comprimento da edificação

W = largura da edificação

H = altura da edificação

Ae = LW + 2LH + 2WH + πh² (m²)

Ae = 79,69 x 53,10 + 2 x 79,69 x 6 + 2 x 53,10 x 6 + π x 6²

Ae = 5.938,06m²

- Frequência Média Anual Prevista

Nd = frequência anual previsível

Nd = Ng x Ae x 10⁻⁶/ano

Nd = 0,02/ano

De acordo com a Avaliação Geral de Risco da Norma 5419 se,

$N_d \leq 10^{-5}$, a estrutura dispensa um Sistema de Proteção de Descarga Atmosférica.

Interpretação do fator de risco resultante:

Para estruturas destinadas a atividades múltiplas, de acordo com tipo de ocupação da estrutura (hospitais) – fator A = 1,7

Tipo da construção da estrutura

Estrutura de concreto armado com cobertura não –metálica – fator B = 0,4

Conteúdo da estrutura e efeitos indiretos das descargas atmosféricas em hospitais, fator C = 1,7.

Localização da estrutura

Estrutura localizada em uma área contendo poucas estruturas ou árvores de altura similar – fator D = 1,0

Topografia da Região

Planície – fator E = 0,3

De acordo com a tabela B.6 – Exemplos de classificação da estrutura (estruturas comuns) o mesmo se apresenta no nível de proteção II.

Interpretação dos resultados:

Se o resultado obtido for consideravelmente menor que 10^{-5} (1 em 100 000) e não houver outros fatores preponderantes, a estrutura dispensa proteção de descarga atmosférica, o caso da edificação centro de Saúde de Formosa do Rio Preto.

Formosa do Rio Preto, Novembro de 2015.

Visto do Profissional Eng./Arq.