

MEMORIAL DESCRITIVO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO



ESTADO DA BAHIA CORPO DE BOMBEIROS MILITAR CENTRO DE ANÁLISES TÉCNICAS



1. DA EDIFICAÇÃO E ÁREAS DE RISCO:

Número da ART do projeto: BA20160026659

Classificação da edificação: A-2 Condomínio residencial multifamiliar.

Proprietário: WF construções e empreendimentos imobiliários Ltda

Projetista: Engº Civil - Wecslei Duarte de Souza

Tipo de edificação: Edificação em construção.

Risco: Risco/ classe A (baixo) cuja classe de ocupação na T.S.I.B. é 01 (379.10).

Endereço: Rua Naltercio de Lucena da Nobrega, nº 400, V. Dulce - Barreiras - Ba

Área total construída: 12.057,10 m²

Área total do terreno: 15.773,25 m²

Área por pavimento tipo: 306,31 m²

Número de Pavimentos: 04 pavimentos

Altura da edificação ou descendente: 8,70 metros (artigo 3º dec. 16302/15)

Número de unidades por andar: 04 unidades residenciais por andar

Característica do imóvel:

Estrutura: Alvenaria Estrutural

Divisão Interna: Alvenaria Estrutural

Cobertura: Fibrocimentos sobre estrutura de madeira

Pisos: cerâmico

Esquadrias: Janelas de vidro temperado e portas de madeira semi-oca.

Forro: Gesso em placas.

Garagens: Dispostas no pátio do condomínio sem marcação ou cobertura.

2. INSTALAÇÕES PREVENTIVAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

x	Acesso de viatura do Corpo de Bombeiros	x	Iluminação de emergência
x	Separação entre edificações		Deteção de incêndio
x	Segurança estrutural nas edificações		Alarme de incêndio
	Compartimentação horizontal	x	Sinalização de emergência
	Compartimentação vertical	x	Extintores
	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 Descargas Atmosféricas		Sistema fixo de gases limpos e 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)

3. DO ACESSO DE VIATURAS

Corpo de Bombeiros Militar do Estado da Bahia

Largura da via interna: 6,00 m
Altura e largura da entrada principal: 6,00x4,60m
As vias devem suportar viaturas com peso de 25.000 Kgf.

4. DA SEPARAÇÃO DE EDIFICAÇÕES

Distâncias entre áreas isoladas: Conforme a tabela abaixo, as distâncias entre os blocos não permitem o isolamento dos riscos das edificações.

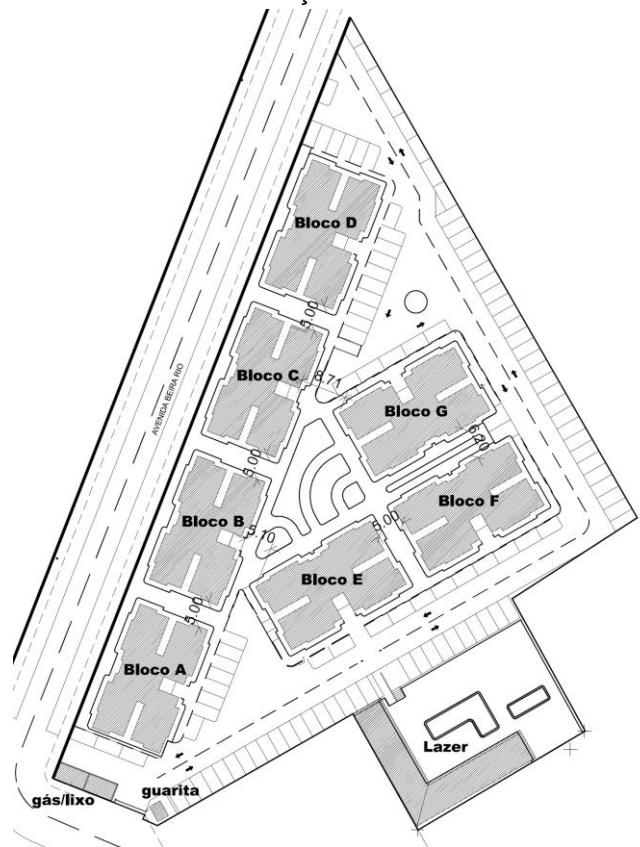


Figura 1: Situação do Empreendimento

BLOCOS ADJACENTES	DISTANCIA NECESSÁRIA	DISTÂNCIA "IN LOCO"
BLOCO A E B	6,67 metros	5,00 metros
BLOCO B E C	6,67 metros	5,00 metros
BLOCO C E D	6,67 metros	5,00 metros
BLOCO E E F	6,67 metros	5,00 metros
BLOCO F E G	11,71 metros	6,20 metros
BLOCO G E C	11,71 metros	8,71 metros
BLOCO B E E	11,71 metros	5,10 metros

5. DA SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA (FOTOLUMINESCENTE)

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

Referência	Denominação das Cores:				
	Vermelho	Amarelo	Verde	Preto	Branco
Munsell Book of Colors ¹	5R 4/14	5Y 8/12	2.5G 3/4	N 1.0/	N 9.5/
Pantone ²	485C	108C	350C	419C	-
CMYK ³	C0 M100 Y91 K0	C0 M9 Y94 K0	C79 M0 Y87 K76	C0 M0 Y0 K100	-
RGB	R255 G0 B23	R255 G255 B0	R0 G61 B0	R0 G0 B0	-

Figura 2: Padrão de cores para sinalização de pânico

Sinalização retangular	Sinalização quadrada	Sinalização triangular	Sinalização circular

Figura 3: Indicação da sinalização e informação no projeto

DESCRIÇÃO DAS SINALIZAÇÕES

Quantidade	Símbolo / CÓDIGO	Significado	Forma e cor	Aplicação
01	 COD. 01	Proibido Fumar	Símbolo: Circular Fundo: Branca Pictograma: Preto Faixa Circular: Vermelha	Central de Gás
01	 COD. 02	Proibido produzir chama	Símbolo: Circular Fundo: Branca Pictograma: Preto Faixa Circular: Vermelha	Central de Gás
01	 COD. 05	Risco de Explosão	Símbolo: triangular Fundo: amarela Pictograma: preta Faixa triangular: preta	Central de Gás
28	 COD. 12	Saída de Emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Saída Sentido Direita

28	 COD. 12	Saída de Emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Saída Sentido Esquerda
21	 COD. 16	Escada de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Escada descendo à esquerda
21	 COD. 16	Escada de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Escada descendo à direita
07	 COD. 17	Descarga ou saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde	Acessos dos edifícios
28	 COD. 23	Extintor de incêndio	Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação de localização dos extintores de incêndio
28	 COD. 25	Abrigo de mangueira e hidrante	Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação do abrigo da mangueira de incêndio com ou sem hidrante no seu interior

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

Sinal	Forma geométrica	Cota	Distância máxima de visibilidade
PROIBIÇÃO	Diâmetro: 252 mm	2,70 metros do piso	10 metros

Sinal	Forma geométrica	Cota	Distância máxima de visibilidade
ALERTA	Largura: 340 mm	2,70 metros do piso	10 metros

Sinal	Forma geométrica	Cota	Distância máxima de visibilidade
ORIENTAÇÃO SALVAMENTO EQUIPAMENTO	Largura: 224 mm (QUADRADA)	2,70 metros do piso	10 metros

Sinal	Forma geométrica	Cota	Distância máxima de visibilidade
ORIENTAÇÃO SALVAMENTO EQUIPAMENTO	Largura: 158 mm	2,70 metros do piso	10 metros
	Altura: 237 mm		

6. DA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Tipo de sistema: (NBR 10898, item 4.1).

Altura do ponto de luz em relação ao piso - m	Intensidade máxima do ponto de luz cd	Iluminação ao nível do piso cd/m ²
2,50 metros	400	64

Tipo de luminárias	Conjunto de blocos autônomos - fonte de energia própria (LED IE33001)
Tipo de lâmpada	Lâmpadas de LED (30 Leds)
Potência em watts	11 W
Tensão, em volts	220 volts
Fluxo luminoso nominal, em lumens	720 Lm
Ângulo de dispersão	90º
Vida útil do elemento gerador de luz	3 anos
De acordo com itens 4.7.2, 4.7.5 e Tabela 1 da NBR 10898/1999 da ABNT	

Para este projeto foram consultadas as seguintes Normas Técnicas: NBR 10898, NBR-10638, NBR-10637 e NBR-5410.

O objetivo do presente projeto é de equipar com instalações elétricas de energia para o sistema de iluminação de emergência a ser instalado nesta edificação.

A iluminação de emergência deve clarear áreas escuras de passagens horizontais e verticais, incluindo áreas de trabalho e áreas técnicas de controle de restabelecimento de serviços essenciais e normais, na falta de energia elétrica.

A intensidade de iluminação é o suficiente para evitar acidentes e garantir a evacuação das pessoas, levando em conta a possível penetração de fumaça nas áreas, bem como permitir o controle visual para locomoção, sinalizando as rotas de fuga utilizáveis no momento do abandono do local.

Descrição do Sistema Projetado:

Luminárias são aparelhos de iluminação de emergência, com lâmpadas Led, com autonomia mínima de 1 hora de funcionamento, garantindo durante este período, a intensidade dos pontos de luz de maneira a respeitar os níveis mínimos de iluminamento desejado. Sua atuação automática e instantânea, entrando em funcionamento no exato momento da falta de energia elétrica.

A autonomia do sistema de iluminação de emergência tem tempo limitado previsto na norma NBR-10898/90).

De acordo com o Anexo "A", da NBR 9077/93 e NBR-10898/90, a iluminação deve garantir um nível mínimo de iluminação no piso de:

- 5 lux, em locais com desnível: obstáculos, portas com altura inferior a 2,10m, rampas e escadas;
- 3 lux, em locais planos, corredores e halls.

Os pontos de luz foram colocados de forma a proporcionar os níveis de iluminação exigida, com a distribuição homogênea de forma a evitar sombra, não ultrapassando mais de 15m ponto a ponto para as fluorescentes.

Devido à finalidade de ocupação e o número de pessoas, propôs-se luminárias autônomas no local de concentração de pessoas e circulações em direção aos meios de rotas de fuga, de maneira a "guiar" o ocupante para as saídas.

A alimentação das luminárias deverá ser através de circuito elétrico da rede, preferencialmente em circuitos independentes. As luminárias funcionam de maneira que, quando do retorno da energia elétrica da concessionária, o equipamento desliga-se

automaticamente repondo a carga da bateria, também automaticamente, ficando em prontidão para uma nova situação de emergência.

A altura de um ponto de luz de iluminação ou sinalização deve estar entre 2,20 m a 3,50 m acima do nível do piso. Para este projeto adotaremos luminárias no teto e nas paredes e as sinalizações a 2,50 metros (acima de portas), conforme locados em planta.

SISTEMA INDIVIDUAL PORTÁTIL, COM LED, de comutação instantânea com autonomia V/4 AH cuja recarga é processada através de carregador/flutuador automático.

1. Manutenção das instalações:

1. Mensalmente verificar:

1.1 A passagem do estado de vigília para o de funcionamento de todas as lâmpadas;

1.2 A eficácia do comando para se colocar em estado de repouso à distância, se ele existir e da retomada automática no estado de vigília.

2. Semestralmente verificar:

2.1 O estado de carga dos acumuladores, colocando em funcionamento o sistema por uma hora a plena carga.

2.2 Recomenda-se que este teste seja efetuado na véspera de um dia no qual a edificação está com a mínima ocupação, tendo em vista o tempo de recarga da fonte (24 h).

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

Justificativa de isenção da medida de segurança contra incêndios:

O condomínio em questão é isento de sistema de detecção de incêndio e o decreto 16302/2015 (tabela 6.a. - nota 3) autoriza a substituir o sistema de alarme pelo sistema de interfone, sendo que cada apartamento deve possuir um ramal ligado à central, esta por sua vez deverá ser instalada na guarita do condomínio, com vigilância humana 24 horas e que tenha uma fonte autônoma de alimentação, com duração mínima de 60 min.

Alternativamente a bomba de incêndio deve ligada a um alarme sonoro, localizado na guarita da edificação, para que este acuse seu funcionamento através de pressostato ou válvula de fluxo/alarme.

A bomba de incêndio deve possuir acionador próprio junto à guarita e seu desligamento manual no seu próprio painel de comando localizado na casa de máquinas. O funcionamento da bomba deve ser automático, através de chave de alarme e fluxo, com retardo, e a instalação deverá se conforme desenhos e peças gráficas.

8. DOS APARELHOS EXTINTORES:

Risco da edificação: *Risco da edificação - A - baixo*

Para fogo Classe A – Caminhamento Máximo - 20 metros

Área do pavimento: 306,31 m²

Área máxima para 1A: 270 m²

logo: $306,31/270 = 1,13A$; arredondando 2A

Temos que cada extintor cobre no máximo 800 m²

logo: $306,31/800 = 0,38$; arredondando 01 extintor

Conclui-se que será necessário 01 extintor de água pressurizada, com capacidade extintora de 2A e carga de 10 litros.

Para fogo Classe C – Caminhamento Máximo - 10 metros

Utilizando a Tabela 6 tomamos que será necessário a capacidade extintora de 10A para que o caminhamento máximo seja de 10 metros. A capacidade equivalente a 10B pode ser extraída na tabela 2.

Conclui-se que será necessário 01 de pó químico BC, com capacidade extintora de 10 B:C e carga de 4kg.

Resumindo:

01 Extintores de Água pressurizada = capacidade – 2A - 10 litros

01 Extintores de Pó Químico BC = capacidade – 10B:C - 4 kg

O sistema de proteção por extintores manuais deverá obedecer aos seguintes requisitos:

(1.º) Da quantidade, tipo e capacidade:

O número mínimo, o tipo e a capacidade dos extintores necessários para proteger um risco isolado dependem:

- a) da natureza do fogo a extinguir;
- b) da substância utilizada para a extinção do fogo;
- c) da quantidade dessa substância e sua correspondente unidade extintora;
- d) da classe ocupacional do risco isolado e de sua respectiva área.

A capacidade mínima de cada tipo de extintor, para que se constituam numa "unidade extintora" é:

Pó químico seco (PQS)	4 Kg ou 8 Kg.
Gás carbônico (CO ₂)	6 Kg
Água pressão (AP)	10 Litros

(2.º) Da área de proteção.

Cada unidade extintora protegerá:

Risco "Baixo"	800 m ²
---------------	--------------------

(3.º) Da localização.

Os extintores foram locados tanto possíveis, eqüidistantes e distribuídos de tal forma que operador não percorra mais do que:

Risco "Baixo"	20 metros (A) e 10 metros (B)
---------------	-------------------------------

- Não instalá-los nas circulações de maneira que obstrua a circulação de pessoas;
- Mínima possibilidade de o fogo bloquear o seu acesso;
- Nunca deverão ficar no piso;
- Boa visibilidade quanto a sua localização;

- Os extintores foram distribuídos de modo a serem adequados à extinção dos tipos de incêndio, dentro de sua área de proteção e em função da tipologia da edificação.
- 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: A-2 - Edificações multifamiliares

Quanto à altura: 8,70 metros (conforme artigo 3º dec. 16302/15) - "M"

Quanto às características construtivas: "Y" - mediana resistência ao fogo

Área do maior pavimento (pavimento): 306,31 m² - "P"

Número de saídas: 01 Saída no Pavimento térreo por edifício. De acordo com a tabela 6 (NBR 9077), a distância máxima a ser percorrida até uma saída ou escada é de 20 metros. De acordo com a tabela 07 a edificação atende pois está disposto em 4.5.3.2 (NBR 9077), que admite saída única nas habitações multifamiliares (A-2), não havendo mais de quatro unidades autônomas por pavimento.

Tipo de escada: "NE" - Escada não enclausurada (escada comum)

Porta corta fogo: *não possui*

Dimensões: *A escada tem largura útil de 1,20 m.*

Janela de exaustão da antecâmara: *não possui.*

Área dos dutos de ventilação ou balcão: *não possui.*

TRF dos elementos estruturais do duto: *não possui duto.*

TRF dos elementos estruturais: Classe P2 - TRRF = 30 min

Número de escadas: 01 escada por torre

Para o cálculo da população e das saídas de emergência Conforme a NBR 9077/2001, para esta medida fora aplicada visando descrever e caracterizar as indicações e sinalizações de rotas de fugas, no intuito de garantir que a população desta edificação possa abandoná-la, em caso de incêndio, completamente protegida em sua integridade física, bem como permitir o fácil acesso de auxílio externo (bombeiros) para o combate ao fogo e a retirada da população.

Saída de Emergência, Rota de Saída ou Saída é o caminho contínuo, devidamente protegido, proporcionado por portas, corredores, halls, passagens externas, balcões, vestibulos, escadas, rampas ou outros dispositivos de saída ou combinações destes, a ser percorrido pelo usuário, em caso de um incêndio, de qualquer ponto da edificação até atingir a via pública ou espaço aberto, protegido do incêndio, em comunicação com o logradouro.

Foi tomado como base as tabelas em anexo na NBR 9077 e da fórmula $N=P/C$, onde:

N: número de unidade de passagem, arredondado para numero inteiro;

P: população conforme coeficiente da tabela 05;

C: capacidade da unidade de passagem.

Para visualizar os cálculos favor verificar o anexo A deste memorial.

A edificação possui saídas suficientes para evacuação dos ocupantes na edificação. O dimensionamento da saída nos termos propostos pela norma acima citada obedece aos seguintes parâmetros:

- Escoamento fácil de todos os ocupantes da edificação, pois possui acesso direto ao pátio. Estão totalmente desobstruídos em todas as saídas.
- A largura está dimensionada para proporcionar fácil escoamento sem acarretar danos ou afunilamento, dimensionado conforme NBR-9077/93.
- População estimada de acordo com valores normativos e de classes de ocupação.

10. DO SISTEMA DE PROTEÇÃO POR HIDRANTES (conforme NBR 13714)

Para total proteção de cada um dos edifícios do condomínio serão dispostos 01 Hidrante no hall de cada pavimento da cada edificação, sendo assim são 04 hidrantes por torre e 28 hidrantes ao total para o condomínio. Deve ser instalado um registro de recalque no Passeio a ser locado na entrada do condomínio, ao lado da guarita. Os hidrantes serão alimentados por bomba principal elétrica, uma bomba principal reserva à combustão e uma bomba Jockey (pelo fato de a instalação ter mais de 06 saídas, afim de evitar oscilações de pressão no pontos).

- 28 hidrantes - sistema Tipo 01 (conforme nota D.2)
- Mangueira 40 mm x 30 metros (2x15m).
- Esguicho tipo regulável.
- Vazão Mínima de 80 l/min.

Os pontos foram locados de forma a estarem:

- a) nas proximidades das portas externas ou acessos à área a ser protegida, a não mais de 5 m;
- b) em posições centrais nas áreas protegidas;
- c) fora das escadas ou antecâmaras de fumaça;
- d) de 1,0 m a 1,5 m do piso

10.1. DA RESERVA TÉCNICA DE INCÊDIO

Tipo de material: Metálico (exclusivo para alimentar rede de hidrantes - tipo taça)

Tipo da RTI: Superior.

Volumes da RTI (litros): 9600 litros

Volume total do reservatório: 1000 litros

10.2. DAS MANGUEIRAS DE INCÊNDIO.

TIPO	PRESSÃO MÁXIMA	CARACTERÍSTICAS	UTILIZAÇÃO
01	10 kgf/cm ²	Conf. NBR 11861	Residencial

Fazer inspeção a cada 06 meses e manutenção a cada 12 meses (tipo 1 - classe A residencial)

10.3. DOS ESGUICHOS

Esguicho Jato regulável, tipo agulheta, com Engate Rápido (Storz) 2.1/2" em Latão Fundido NBR 6941, tubo cilíndrico em Alumínio Anodizado e requinte fixo de 13 mm Peso 0,9 Kg. Acabamento: Usinado.

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 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 á 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):

A edificação está isenta da aplicação de chuveiros automáticos conforme decreto 16302/15.

Classificação da edificação (Risco):

Tipo de sistema de chuveiros automáticos:

Tipo de material:

Número total de chuveiros automáticos:

Diâmetro da tubulação:

Especificar forma de cálculo:

Válvulas de Governo:

Número de chuveiros sobressalentes:

Volumes da RTI (litros):

Coloração da ampola:

Espaçamento entre os suportes:

Diâmetro nominal de entrada:

Dreno de fim de linha:

Alarmes de fluxo de água

Tipo de chuveiro			
Tipo de teto			
Área de cobertura			
Espaçamento mínimo entre chuveiros			
Afastamento mínimo e máximo do teto			
Afastamento mínimo da parede			
Afastamento mínimo de obstruções			
Altura da instalação do chuveiro			
Quantidade de chuveiros			

12. DOS HIDRANTES DE RECALQUE

Hidrante instalado em Nicho de alvenaria sob tampa de ferro fundido com a inscrição "HIDRANTE". Será usado um registro de globo angular 45° - 2 1/2".

13. DOS HIDRANTES URBANOS

De acordo com referência normativa IT-34 - SP - tabela A1 - Como a cidade possui acima de 100 mil até 200 mil hab. e a área construída do empreendimento é maior que 2500 m² - será necessária realização de doação de hidrante urbano ao município, para ser acoplado à rede pública e instalado de frente ao empreendimento no passeio. Abaixo o detalhamento do hidrante:



NBR 13523, o afastamento entre recipientes estacionários deve ser de 0,00 m caso o recipiente tenha até 1m³ de capacidade.

Devem ser colocados avisos com letras não menores que 50 mm, em quantidade tal que possam ser visualizados de qualquer direção de acesso à central de GLP, contendo os seguintes dizeres:

PERIGO
INFLAMÁVEL
PROIBIDO FUMAR

Segundo a tabela 03 da NBR 13523 devem ser colocados para uma central de até 270 Kg de GLP 02 Extintores de 04 kg - nesse caso serão adotados 02 extintores de pó químico seco 10 B;C.

16. DOS ANCORADOUROS DE CABOS

Não se aplica

17. DA COMPARTIMENTAÇÃO

Afastamento entre aberturas adjacentes entre pavimentos: 1,70 metros

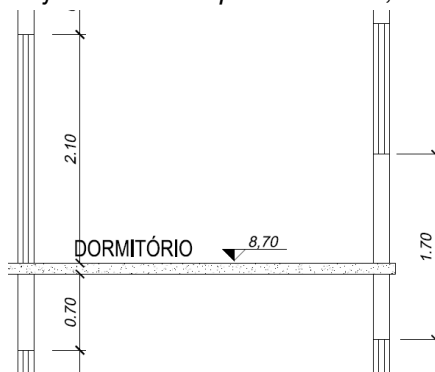


Figura 5: Detalhamento da compartimentação vertical

18. DA BRIGADA DE INCÊNDIO

Conforme NBR 14276, tabela 01, em edificações residenciais multifamiliares os brigadistas são os funcionários do condomínio. Se caso em todo o condomínio o número de empregados seja inferior a 5 (número mínimo), o número de brigadistas deve ser completado com moradores, levando-se em conta 4.2.2 - NBR14276.

Exemplo:

Número de empregados = 2 pessoas

Número mínimo de brigadistas da edificação = 5 pessoas

Número de moradores que farão parte da brigada = 5 - 2

Número de moradores que farão parte da brigada = 3 pessoas

QUADRO RESUMO DOS EQUIPAMENTOS FIXOS E PORTÁTEIS

Pavimentos	EXTINTORES	SAÍDA EMERGÊNCIA	SISTEMA HIDRÁULICO	SISTEMA DE ALARME	OUTRAS EXIGÊNCIAS	SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA
------------	------------	------------------	--------------------	-------------------	-------------------	---------------------------

Corpo de Bombeiros Militar do Estado da Bahia

		Água 10 litros	Pó Químico 04 Kg	CO2 06 Kg	P6 ABC	Iluminação de emergência	Indicação de saída	Portas Corta-Fogo Elevadores	Portas Corta-Fogo	Hidrantes	Mangueiras de 15 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	Pavimento térreo	09	09	-	-	15	07	-	-	07	14	-	01	-	-	-	-	-	07	-	07	07	07
2	1º Pavimento	07	07	-	-	14	07	-	-	07	14	-	-	-	-	-	-	-	07	-	07	07	07
3	2º Pavimento	07	07	-	-	14	07	-	-	07	14	-	-	-	-	-	-	-	07	-	07	07	07
4	3º Pavimento	07	07	-	-	14	07	-	-	07	14	-	-	-	-	-	-	-	07	-	07	07	07
TOTAL		30	30	-	-	27	28	-	-	28	26	-	01	-	-	-	-	-	28	-	28	28	28

 Wecslei Duarte de Souza
 Engenheiro Civil/ Técnico em Edificações - CREA 050833702-0 Ba

ANEXO A

DO CÁLCULO DE DIMENSIONAMENTO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA

Cálculo de Dimensionamento das Saídas de Emergência

Portas de saída dos apartamentos

Ocupação: A-2;

População: 02 pessoas por dormitório = 04 pessoas;

Unidade de passagem: $4/100 = 0,04 = 1$;

Largura mínima: 0,55m;

Existente: **Cada porta possui 0,80 m de largura**

Escadas dos Pavimentos:

Ocupação: A-2;

População: 02 pessoas por dormitório x 02 x 16 aptos = 64 pessoas;

Unidade de passagem: $64/45 = 1,42 = 2$;

Largura mínima: $0,55\text{m} \times 2 = 1,10\text{m}$

Existente: **A escada tem lances com largura de 1,20 m.**

Descarga dos Blocos:

Ocupação: A-2;

População: 02 pessoas por dormitório x 02 x 16 aptos = 64 pessoas;

Unidade de passagem: $64/60 = 1,06 = 2$;

Largura mínima: $0,55\text{m} \times 2 = 1,10\text{ m}$

Existente: **O corredor tem 2,60 metros e descarga principal dos blocos possui largura de 1,50 metros**

CÁLCULO DA BOMBA PARA HIDRANTES

Vazão (Q): $2 \times 80 \text{ (l/min)} = 160 \text{ l/min} = 2,66 \text{ l/s} = 9,60 \text{ m}^3/\text{h}$
 Pressão de utilização (Pu): 10 m.c.a
 Diâmetro de recalque (Dr): 100 mm
 Diâmetro de sucção (Ds): 100 mm
 Atura de sucção (Hs): 0,00 m - pressão inicial no ponto 9 m.c.a.
 Atura de recalque (Hr): 10,00 m
 Comprimento de sucção (Ls): 11,66 m
 Comprimento de recalque (Lr): 245,38 m

Perdas no Recalque: 6,24 m.c.a.

Altura Manométrica total: 16,33 m.c.a.

Potência do conjunto moto-bomba: 10,34 cv

Características do conjunto moto-bomba:

P = 12,50 cv (13,91 cv)
Q = 38,07 m³/h
Hman = 53,23 m.c.a.
Dsuc = 3"
Drec = 2 1/2"

DIMENSIONAMENTO DA BOMBA DE INCÊNDIO

Hidrantes mais desfavoráveis:

BLOCO A	Hidrante analisado	TÉRREO
Peça	HIDRANTE 01	HIDRANTE 02
Pavimento	3º PAVIMENTO	4º PAVIMENTO
Nível geométrico (m)	10.00	7.10
Vazão (l/s)	2.76	3.09
Pressão (m.c.a.)	10.00	12.50

Trecho de recalque												
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Tubo	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.85	100.00	0.74	0.50	0.00	0.50	0.0076	0.00	0.00	-0.50	24.74	24.74
2-3	5.85	100.00	0.74	0.44	1.60	2.04	0.0076	0.02	0.50	0.00	24.74	24.72
3-4	5.85	100.00	0.74	0.44	16.00	16.44	0.0076	0.12	0.50	0.00	24.72	24.60
4-5	5.85	100.00	0.74	0.25	1.60	1.85	0.0076	0.01	0.50	0.25	24.85	24.83
5-6	5.85	100.00	0.74	0.25	1.20	1.45	0.0076	0.01	0.25	0.25	25.08	25.07
6-7	5.85	100.00	0.74	0.50	2.10	2.60	0.0076	0.02	0.00	0.50	25.57	25.55
7-8	5.85	100.00	0.74	0.44	1.60	2.04	0.0076	0.02	-0.50	0.00	25.55	25.54
8-9	5.85	100.00	0.74	11.14	1.70	12.84	0.0076	0.10	-0.50	0.00	25.54	25.44
9-10	5.85	100.00	0.74	27.22	0.00	27.22	0.0076	0.21	-0.50	0.00	25.44	25.23
10-11	5.85	100.00	0.74	0.57	2.10	2.67	0.0076	0.02	-0.50	0.00	25.23	25.21
11-12	5.85	100.00	0.74	37.77	2.10	39.87	0.0076	0.30	-0.50	0.00	25.21	24.91
12-13	5.85	100.00	0.74	2.30	2.10	4.40	0.0076	0.03	-0.50	0.00	24.91	24.88

13-14	5.85	100.00	0.74	0.10	3.80	3.90	0.0076	0.03	-0.50	-0.10	24.78	24.75
14-15	5.85	100.00	0.74	29.06	6.70	35.76	0.0076	0.27	-0.40	0.00	24.75	24.48
15-16	5.85	100.00	0.74	29.80	2.10	31.90	0.0076	0.24	-0.40	0.00	24.48	24.24
16-17	5.85	65.00	1.76	9.51	1.60	11.11	0.0618	0.60	-0.40	0.00	24.24	23.64
17-18	5.85	65.00	1.76	1.72	4.10	5.82	0.0618	0.36	-0.40	0.00	23.64	23.28
18-19	5.85	65.00	1.76	1.70	4.10	5.80	0.0618	0.36	-0.40	-1.70	21.58	21.22
19-20	5.85	65.00	1.76	2.90	1.30	4.20	0.0618	0.26	1.30	-2.90	18.32	18.06
20-21	5.85	65.00	1.76	2.90	1.30	4.20	0.0618	0.26	4.20	-2.90	15.16	14.90
21-22	2.76	65.00	0.83	2.90	1.30	4.20	0.0154	0.06	7.10	-2.90	12.00	11.93
22-23	2.76	65.00	0.83	0.47	4.10	4.57	0.0154	0.07	10.00	0.00	11.93	11.86
23-24	2.76	60.00	0.98	0.00	20.00	20.00	0.0227	1.86	10.00	0.00	11.86	10.00

Trecho de sucção												
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Tubo	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.85	100.00	0.74	0.29	3.20	3.49	0.0076	0.03	0.00	0.00	16.33	16.30
2-3	5.85	100.00	0.74	0.29	4.00	4.29	0.0076	0.03	0.00	0.00	16.30	16.27
3-4	5.85	100.00	0.74	0.29	2.10	2.39	0.0076	0.02	0.00	0.00	16.27	16.25
4-5	5.85	100.00	0.74	0.29	1.20	1.49	0.0076	0.01	0.00	0.00	16.25	16.24
5-6	5.85	75.00	1.32	0.00	0.00	0.00	0.0308	0.00	0.00	0.00	16.24	16.24

Altura manométrica (m.c.a.)							Vazão de Projeto (l/s)	npsh disponível (m.c.a.)	Potência teórica (CV)
Recalque				Sucção		Total			
Altura	Perda	Mangueira	Esguicho	Altura	Perda				
10.00	3.83	0.44	0.96	9.00	0.09	16.33	5.85	19.00	- -

Trecho de recalque					
				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
BH	3" x 2.1/2"	12.5CV R146	1	0.00	0.00
ACa	Curva 90° - raio curto	4"	3	1.60	4.80
F°G°	Válvula de retenção horizontal c/ F°G°	4"	1	16.00	16.00
F°G°	Registro bruto de gaveta industrial	4"	1	1.20	1.20
ACa	Te	4"	1	2.10	2.10
ACa	Te	4"	1	6.70	6.70
F°G°	Cotovelo 45	4"	1	1.70	1.70
ACa	Tê com redução	4"-2.1/2"	4	2.10	8.40
ACa	Cotovelo 90°	4"	1	3.80	3.80
ACa	Curvas de redução	4"-2 1/2"	1	1.60	1.60
ACa	Curva 90° - raio curto	2 1/2"	3	4.10	12.30
ACa	Te	2.1/2"	3	1.30	3.90
Trecho de sucção					
				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
F°G°	Tomada água p/ caixa de concreto 150mm	4"	1	3.20	3.20
	Válvula de alarme	4" -100mm	1	4.00	4.00
ACa	Te	4"	1	2.10	2.10
F°G°	Registro bruto de gaveta industrial	4"	1	1.20	1.20

ANEXO C

CÁLCULO DA BOMBA PARA SPRINKLERS

Ilustração:

Pressão mínima exigida:

Pressão no bico:

Pressão máxima na canalização:

- a) Cálculo da perda de carga
 - Sucção
 - Expulsão
 - Perda de carga total
- b) Cálculo da altura manométrica total
- c) Cálculo da bomba

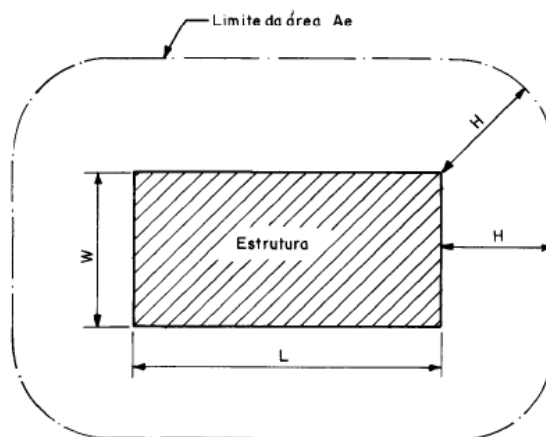
Especificação do conjunto de bombas: *Detalhar a bomba em caso de reservatório elevado e o conjunto de bombas, no caso de reservatório enterrado ao nível do solo ou semi-enterrado, especificando sua potência, seu acionamento e desligamento (1º bomba principal + 2º bomba principal + bomba de pressurização).*

Vazão (m³/h):

Altura manométrica (m):

ANEXO D

CÁLCULO DO SPDA



Classificação: Estruturas comuns

Nível de proteção: III

Classificação da estrutura: Edifícios de escritórios, hotéis e apartamentos, e outros edifícios residenciais

Tipo de estrutura: Edifícios de alvenaria com cobertura não metálica

Área de exposição equivalente: 2.054,08 m²

Cálculo da necessidade de SPDA:

$$A_e = LW + 2LH + 2WH + \pi \cdot H^2 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$A_e = 2.054,08 \text{ m}^2$$

Fator A = 1,2 - Edifícios de apartamentos

Fator B = 1,0 - Edifícios de alvenaria com cobertura não metálica

Fator C = 0,3 - Residências comuns

Fator D = 1,0 - Estrutura localizada em uma área contendo poucas estruturas de altura similar

Fator E = 0,3 - Planície

$$A_{ec} = 2.054,08 \cdot 1,2 \cdot 1,0 \cdot 0,3 \cdot 1,0 \cdot 0,3 = 221,84 \text{ m}^2$$

$$N_d = N_g \cdot A_e \cdot 10^{-6} \text{ [por ano]}$$

Para Barreiras, T_d = 30 dias

$$N_g = 2,80 \text{ km}^2/\text{ano}$$

$$N_d = 2,80 \cdot 221,84 \cdot 10^{-6}$$

$$N_d = 2,80 \cdot 221,84 \cdot 10^{-6}$$

$$N_d = 6,21 \cdot 10^{-4}$$

a) se $N_d \geq 10^{-3}$, a estrutura requer um SPDA;

b) se $10^{-3} > N_d > 10^{-5}$, a conveniência de um SPDA deve ser decidida por acordo entre projetista e usuário ;

c) se $N_d \leq 10^{-5}$, a estrutura dispensa um SPDA.

Logo, o proprietário do empreendimento solicitou a não implantação do sistema por sua conveniência. A título de indicação técnica, o responsável pelos cálculos acima realizados entendeu que não há necessidade de implantação de um sistema de proteção a descargas atmosféricas.

DECLARAÇÃO DA OPÇÃO PELA NÃO INSTALAÇÃO DO SISTEMA SPDA

Eu, Wecslei Duarte de Souza, Engenheiro Civil CREA 050833702-0, projetista responsável pelo projeto de combate a incêndio e pânico do RESIDENCIAL BEIRA RIO I, situado à rua Natércio de Lucena da Nobrega, nº 400, Vila Dulce, Barreiras – Ba, com o conhecimento e aval do Proprietário, A WF construções e empreendimentos imobiliários LTDA EPP – CNPJ: 11.754.059/0001-91, Venho por meio deste declarar que com base no dimensionamento seguido pela NBR 5419 – A instalação de um SPDA deve ser decidida em acordo entre o projetista e o proprietário. Logo, entrou-se em um consenso de que a instalação NÃO NECESSITA DE SPDA, dadas as características básicas relevantes para o tema.

Sem mais a declarar.

Barreiras, 28 de Fevereiro de 2016

WECSLEI DUARTE DE SOUZA – ENGENHEIRO CIVIL
CPF: 041.578.315-19
CREA: 050833702-0

WF CONSTRUÇÕES E EMPREENDIMENTOS LTDA EPP
CNPJ: 11.745.059/0001-91