



# MEMORIAL DESCRITIVO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

## 1 DA EDIFICAÇÃO E ÁREAS DE RISCO:

Número da ART do projeto:			
Classificação da edificação:			
Grupo	Ocupação	Divisão	Descrição
D	Prestação de Serviços	D-1	ESCRITÓRIOS
Descrição das atividades econômicas da edificação (Conforme cartão CNPJ)			
CNAE	Descrição		
84.11-6/00	Administração Pública em geral		
Carga de Incêndio Específica:		700 MJ/m <sup>2</sup>	
Risco (em MJ/m <sup>2</sup> ):	( ) Baixo - CI < 300	( X ) Médio - 300 < CI < 1200	( ) Alto - CI > 1200
Projetista:	VANESSA		
Classificação da edificação quanto a sua existência:			
( ) Em fase de projeto (não construída)	( X ) Construída e possui Projeto de Segurança (atualização ou reforma)		( ) Construída e não possui Projeto de Segurança
Endereço:	RUA PEDRO ZACARIA N°444 JD. NOVA ITALIA - LIMEIRA/SP		
Área total construída:	7.811,66 m <sup>2</sup>		
Área total do terreno:		Altura Real:	12,65
Área por pavimento tipo:	3126,16m <sup>2</sup>	Altura descendente:	
Número de Pavimentos:	4	Número de Blocos:	01
Descrição do imóvel:			
O imóvel foi construído em estrutura de concreto protendido, com pisos antiderrapantes, cobertura metálica, possuindo 04 pavimentos, laje técnica de serviço no pavimento cobertura.			

## 2 INSTALAÇÕES PREVENTIVAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

	Acesso de viatura do Corpo de Bombeiros		Detecção de incêndio
	Separação entre edificações	x	Alarme de incêndio
x	Resistência ao fogo dos elementos de construção	x	Brigada de incêndio
x	Controle de material de acabamento		Bombeiro Civil
x	Sinalização de emergência		Plano de Emergência contra Incêndio
x	Iluminação de emergência		Compartimentação horizontal
x	Extintores de Incêndio		Compartimentação Vertical
x	Saídas de emergência		Controle de Fumaça
	Elevador de emergência		
x	Chuveiros automáticos		
x	Hidrantes		

### 2.1 RISCOS ESPECIAIS

(

<b>Consumo de Gás:</b>				
	Não faz uso	x	04 UNID ESES P45	Central de GLP ou Gás natural

**Espaço para carimbos da Análise CBMAL:**

### 3 ACESSO DE VIATURAS - conforme IT nº 06/2011 CBPMESP

A edificação possui condições mínimas para o acesso de viaturas de bombeiros nas edificações e áreas de risco, visando o emprego operacional do Corpo de Bombeiros de Alagoas. As vias devem suportar viaturas com peso de 25.000 Kgf.

<b>Portão de Acesso:</b>	
Largura da entrada principal:	
Altura da entrada principal:	
<b>Via Interna:</b>	
Comprimento da via interna:	
Largura da via interna:	

*ACESSO DIRETO POPR VIA PUBLICA .*

### 4 RESISTÊNCIA AO FOGO DOS ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO - conforme IT nº 08/2011 CBPMESP

A edificação deve ser construída e possuir elementos estruturais e de compartimentação com características de resistência e atendimento aos Tempos Requeridos de Resistência ao Fogo (TRRF), para que, em situação de incêndio, seja evitado o colapso estrutural por tempo suficiente para possibilitar a saída segura das pessoas e o acesso para as operações do Corpo de Bombeiros, conforme NBR 5628 - ABNT - Componentes construtivos estruturais - Determinação da resistência ao fogo.

#### Classificação quanto ao TRRF

<b>Ocupação / Uso</b>	ESCRITÓRIOS	<b>Divisão</b>	D-1
<b>Profundidade do subsolo (hs)</b>	-	<b>Classe do subsolo</b>	-
<b>Altura da Edificação (h)</b>	12,65M	<b>Classe da altura</b>	P3
<b>Tempo Requerido de Resistência ao Fogo (TRRF)</b>		Ex.: 60 minutos	

*Caixas de escadas, indicadas em planta .*

## 5 CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E DE REVESTIMENTO (CMAR) - conforme IT CBPMESP 10/2011

Materiais de revestimento: todo material ou conjunto de materiais empregados nas superfícies dos elementos construtivos das edificações, tanto nos ambientes internos como nos externos, com finalidades de atribuir características estéticas, de conforto, de durabilidade etc. Incluem-se como material de revestimento, os pisos, forros e as proteções térmicas dos elementos estruturais.

O CMAR empregado nas edificações destina-se a estabelecer padrões para o não surgimento de condições propícias do crescimento e da propagação de incêndios, bem como da geração de fumaça. Deve ser exigido o CMAR, em razão da ocupação da edificação, e em função da posição dos materiais de acabamento, materiais de revestimento e materiais termo-acústicos, visando:

- a. piso;
- b. paredes/divisórias;
- c. teto/forro;

As exigências quanto a utilização dos materiais serão requeridas conforme a classificação da Tabela B, incluindo as disposições estabelecidas nas respectivas Notas genéricas.

**Tabela de utilização dos materiais conforme classificação das ocupações**

		FINALIDADE DO MATERIAL		
		Piso (acabamento <sup>1</sup> e revestimento)	Parede e divisória (Acabamento <sup>2</sup> e revestimento)	Teto e forro (Acabamento e revestimento)
GRUPO DIVISÃO	D-1	Classe I, II-A, III-A, IV-A, V-A <sup>8</sup>	Classe I, II-A, III-A, IV-A <sup>9</sup>	Classe I, II-A, III-A <sup>7</sup>

### NOTAS ESPECÍFICAS:

- 1 – Incluem-se aqui cordões, rodapés e arremates;
- 2 – Excluem-se aqui portas, janelas, cordões e outros acabamentos decorativos com área inferior a 20% da parede onde estão aplicados;
- 3 – Somente para líquidos e gases combustíveis e inflamáveis acondicionados;
- 4 – Exceto edificação térrea;
- 5 – Obrigatório para todo o grupo F, sendo que a divisão F-7, no que se refere a edificações com altura superior a 6 metros, será submetida à Comissão Técnica para definição das medidas de segurança contra incêndio;
- 6 – Somente para edificações com altura superior a 12 metros;
- 7 – Exceto para cozinhas que serão Classe I ou II-A;
- 8 – Exceto para revestimentos que serão Classe I, II-A, III-A ou IV-A;
- 9 – Exceto para revestimentos que serão Classe I, II-A ou III-A;
- 10 – Exceto para revestimentos que serão Classe I ou II-A.

### NOTA GERAL:

Deverá ser apresentado na solicitação de vistoria, relatório de controle de material de acabamento, contendo todos os cômodos da edificação, juntamente com o material de piso (acabamento e revestimento), parede e divisória (acabamento e revestimento), teto e forro (acabamento e revestimento), descrevendo se o material é incombustível, é anti-chama (nota fiscal e catálogo/manual do produto), ou se recebeu tratamento (nota fiscal, catálogo/manual do produto e ART da aplicação do produto com laudo).

## 6 SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA - conforme NBR 13.434-1-2-3

A sinalização de segurança contra incêndio tem como objetivo reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes, e garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saídas para abandono seguro da edificação em caso de incêndio.






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


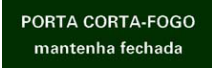

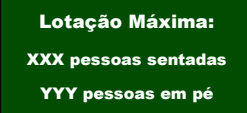
### 6.1 DESCRIÇÃO DAS SINALIZAÇÕES

<b>6.1.1 Sinalização de proibição</b>		Símbolo: circular Fundo: branca Pictograma: preta Faixa circular e barra diametral: vermelhas	
Código / Símbolo		Significado	Aplicação
04		Proibido utilizar elevador em caso de incêndio	Nos locais de acesso aos elevadores comuns. Pode ser complementada pela mensagem "em caso de incêndio não use o elevador", quando for o caso

<b>6.1.2 Sinalização de orientação e salvamento</b>		Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	
Código / Símbolo		Significado	Aplicação
12		Saída de emergência	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência, especialmente para ser fixado em colunas . Dimensões mínimas: L = 1,5H.
13		Saída de emergência	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência. Dimensões mínimas: L = 2,0H.
14		Saída de emergência	Indicação de uma saída de emergência a ser afixada acima da porta, para indicar o seu acesso.
15		Saída de emergência	Indicação do sentido do acesso a uma saída que não esteja aparente Indicação do sentido de uma saída por rampas Indicação do sentido da saída na direção vertical (subindo ou descendo) NOTA - A seta indicativa deve ser posicionada de acordo com o sentido a ser sinalizado.
16		Escada de emergência	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.
17		Saída de emergência	Mensagem "SAÍDA" e ou pictograma e ou seta direcional: fotoluminescente, com altura de letra sempre $\geq 50$ mm Indicação da saída de emergência, utilizada como complementação do pictograma fotoluminescente (seta ou imagem, ou ambos)
19		Número do pavimento	Mensagem indicando número do pavimento. Indicação do pavimento, no interior da escada (patamar)




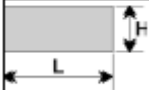
	<b>6.1.3 Sinalização de equipamentos</b>		Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente
	<b>Código / Símbolo</b>	<b>Significado</b>	<b>Aplicação</b>
21		Comando manual de alarme	Ponto de acionamento de alarme de incêndio Deve vir sempre acompanhado de uma mensagem escrita, designando o equipamento acionado por aquele ponto
21		Comando manual de bomba de incêndio	Ponto de acionamento de bomba de incêndio Deve vir sempre acompanhado de uma mensagem escrita, designando o equipamento acionado por aquele ponto
23		Extintor de incêndio	Indicação de localização dos extintores de incêndio
25		Abrigo de mangueira e hidrante	Indicação do abrigo da mangueira de incêndio com ou sem hidrante no seu interior
26		Hidrante de incêndio	Indicação da localização do hidrante quando instalado fora do abrigo de mangueiras

	<b>6.1.4 Indicação das condições de uso de portas corta-fogo</b>		Símbolo: quadrado ou retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente
	<b>Código / Símbolo</b>	<b>Significado</b>	<b>Aplicação</b>
29		Instrução de abertura da porta corta-fogo por barra antipânico	Indicação da forma de acionamento da barra antipânico instalada sobre a porta corta-fogo. Pode ser complementada pela mensagem "aperte e empurre", quando for o caso
30		Instruções para porta corta-fogo	Indicação de manutenção da porta corta-fogo constantemente fechada, instalada quando for o caso
31		Informação de Escada Pressurizada	Sinalização nas portas corta fogo, com dizeres: ESCADA PRESSURIZADA na sua face externa, Conforme item 5.1.6 da NBR14880/2014. Atendendo a padrões e cores da NBR 13434-2/2004
32		Indicação da lotação máxima admitida no recinto de reunião de público	Nas entradas dos principais recintos e/ou na entrada da própria edificação de grupo F. Atendendo a padrões e cores da NBR 13434-2/2004

A sinalização apropriada deve ser instalada em local visível e a uma altura mínima de 1,80 m, medida do piso acabado à base da sinalização. A mesma sinalização deve estar distribuída em mais de um ponto dentro da área de risco, de modo que pelo menos uma delas seja claramente visível de qualquer posição dentro da área, e devem estar distanciadas entre si em no máximo 15,0 m.

## FORMAS GEOMÉTRICAS E DIMENSÕES PARA A SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

As dimensões da sinalização de emergência estão indicadas nas pranchas em conformidade com a tabela abaixo:

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

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



## 7 ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA - conforme NBR 10.898/2013

A edificação deverá possuir sistema de iluminação de emergência com condições de 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 iluminação normal.

Tipo de Sistema:

X	Conjunto de blocos autônomos
	Sistema centralizado com baterias recarregáveis
	Sistema centralizado com grupo motogerador com arranque automático

Requisitos do sistema adotado: (NBR 10898/2013, item 4.1).

(Descrever o sistema escolhido)

Quadro de especificações de lâmpadas e luminárias: (NBR 10898/2013, item 4).

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

Tipo de luminárias	Iluminação de emergência com 30 leds
Tipo de lâmpada	LED
Potencia em watts	8W
Tensão, em volts	127 /220V
Fluxo luminoso nominal, em lumens	50/100 lumens
Ângulo de dispersão	35 ( cobre 25m <sup>2</sup> )
Vida útil do elemento gerador de luz	1 ano
Autonomia da Luminária	3 horas
De acordo com itens 4.7.2, 4.7.5 e Tabela 1 da NBR 10898/2013 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.

### 7.1 DA SINALIZAÇÃO NOTURNA DE OBSTACULOS

Edificação com altura total superior a 30 metros deverão possuir sinalização noturna de obstáculos.

Aparelhos para sinalização, simples e duplos, para lâmpadas incandescentes de 60 W. Corpo em liga de Alumínio Silício. Globo em Policarbonato prismático rosqueado ao corpo, disponível nas cores vermelho, amarelo e incolor. Entrada com rosca 3/4" BSP (GÁS). Parafusos em aço inox. Acabamento em póxi-poliéster na cor cinza. Ligado ao Gerador conforme item 4.1.3 da NBR10898/2013.



## 8 EXTINTORES - conforme NBR 12.693/2013

A sinalização dos extintores deverá atender aos requisitos da NBR 13434-1-2-3 conforme descrito neste 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 ou abaixo de 0,10 metros do piso acabado, desde que não fiquem obstruídos e que a visibilidade não fique prejudicada;

### Requisitos mínimos de acordo com o risco:

Classe do Fogo	Capacidade extintora mínima	Distância máxima a ser percorrida	Substância ou agente extintor
Classe "ABC"	20A-20BC	Ex.: 25m	ABC
Classe "BC"	Ex.: 20BC	Ex.: 25m	Ex.: Pó químico BC

Deve haver no mínimo um extintor de incêndio distante a não mais de 5m da porta de acesso da entrada principal da edificação, entrada do pavimento ou entrada da área de risco, conforme item 5.10 da NBR 12693/2013.

*Adotado para esta edificação utilização de extintores ABC, sendo utilizado o extintor BC pó químico somente na central de glp.*

*Extintores adotados serão fixos na parede e ou sobre suporte no piso, conforme detalhes em projeto.*

## 9 SAÍDA DE EMERGÊNCIA - conforme NBR 9077/2001

A edificação deve possuir condições para que sua população 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.

**Tabela de Classificação**

Quanto à ocupação:		ESCRITÓRIO - D-1	
Quanto à altura:		12,65M	
Área do maior pavimento:		3126,16m²	
Quanto às características construtivas:		Estruturas em concreto / alvenarias	
Número de saídas:		04	
Tipo de escada:			
(   ) NE - Não enclausurada	(   x   ) EP - Escada Protegida	(   ) PF - À prova de fumaça	
Tipo de ventilação da escada:		Sem ventilação	
Distância máxima a percorrer até a saída:		75m	
TRRF dos elementos estruturais:		60min	
Tipo de porta corta fogo da escada:		P-60	

### 9.1 DO CÁLCULO DE DIMENSIONAMENTO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA

A largura das saídas deve ser dimensionada em função do número de pessoas que por elas deva transitar, observados os seguintes critérios:

- os acessos são dimensionados em função dos pavimentos que servirem à população;
- as escadas, rampas e descargas são dimensionadas em função do pavimento de maior população, o qual determina as larguras mínimas para os lanços correspondentes aos demais pavimentos, considerando-se o sentido da saída.

**Dados para o dimensionamento das saídas**

Grupo	Divisão	População	Capacidade de Unidade de Passagem		
			Acessos e descargas	Escadas e rampas	Portas
D	D-1	Uma pessoa por 7,00m²	100	75	100

**População por pavimento específico e largura dos acessos**

Descrição do Pavimento	Área do Pavimento (m²)	População	Número de Unidades de Passagem dos acessos (N)	Largura calculada (m)	Largura adotada (m)
TÉRREO	3126,16m²	200	$N = 200 / 100 = 2 \text{ U.P}$	$L = 0,55 * 2 = 1,10$	1,10
1º PAVIMENTO	2178,88m²	100	$N = 100 / 75 = 1,33 \text{ U.P}$	$L = 0,55 * 1,33 = 0,73$	1,50
2º PAVIMENTO	2188,63m²	100	$N = 100 / 75 = 1,33 \text{ U.P}$	$L = 0,55 * 1,33 = 0,73$	1,50
COBERTURA	318,0m²	5	$N = 05 / 75 = 0,066 \text{ U.P}$	$L = 0,55 * 0,066 = 0,04$	1,50

#### Largura da escada e/ou rampa

Pavimento de maior população (m²)	População	Número de Unidades de Passagem dos acessos (N)	Largura calculada (m)	Largura adotada (m)
Cobertura	205	$N = 205 / 75 = 2,73$	$L = 0,55 * 2,73 =$	1,50

#### Largura da descarga

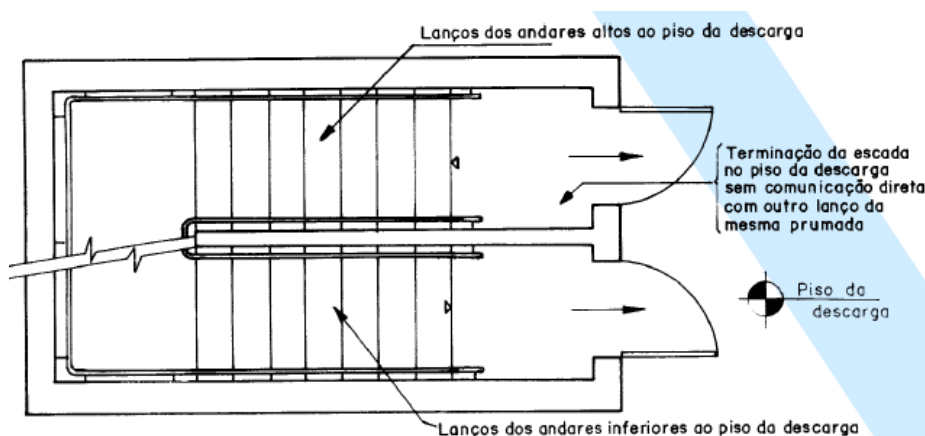
Pavimento de maior população (m²)	População	Número de Unidades de Passagem dos acessos (N)	Largura calculada (m)	Largura adotada (m)
Cobertura	405	$N = 405 / 100 = 4,05$	$L = 0,55 * 4,05 = 2,23$	02 saídas com 1,20m

## 9.2 DA ESCADA PROTEGIDA

### ADOTADA ESCADA PROTEGIDAS COM FORTAS CORTA FOGO.

Generalidades:

- ter os pisos dos degraus e patamares revestidos com materiais resistentes à propagação superficial de chama, isto é, com índice "A" da NBR 9442;
- atender a todos os pavimentos, acima e abaixo da descarga, mas terminando obrigatoriamente no piso desta, não podendo ter comunicação direta com outro lanço na mesma prumada (figura abaixo);



- ter os pisos com condições antiderrapantes, e que permaneçam antiderrapantes com o uso;
- Os acessos devem permanecer livres de quaisquer obstáculos, tais como móveis, divisórias móveis, locais para exposição de mercadorias, e outros, de forma permanente, mesmo quando o prédio esteja supostamente fora de uso;
- O lanço mínimo deve ser de três degraus e o lanço máximo, entre dois patamares consecutivos, não deve ultrapassar 3,70 m de altura;
- As paredes das caixas de escadas, das guardas, dos acessos e das descargas devem ter acabamento liso;
- As caixas de escadas não podem ser utilizadas como depósitos, mesmo por curto espaço de tempo, nem para a localização de quaisquer móveis ou equipamentos;
- Nas caixas de escadas, não podem existir aberturas para tubulações de lixo, passagens para a rede elétrica, centros de distribuição elétrica, armários para medidores de gás e assemelhados, excetuadas as escadas não enclausuradas em edificações com alturas classificadas em L e M (de baixa e de média alturas).
- A escada não enclausurada - NE, deve oferecer nos elementos estruturais resistência ao fogo de, no mínimo, 2 h.

## Escada enclausurada protegida - EP

Além do descrito nas generalidades, deve possuir os seguintes requisitos:

- a) ter suas caixas isoladas por paredes resistentes a 2 h de fogo, no mínimo;
- b) ter as portas de acesso a esta caixa de escada resistentes ao fogo por 30 min (PRF);
- c) ser dotadas, em todos os pavimentos (exceto no da descarga, onde isto é facultativo), de janelas abrindo para o espaço livre exterior;
- d) ser dotadas de alçapão de alívio de fumaça (alçapão de tiragem) que permita a ventilação em seu término superior, com área mínima de 1,00 m<sup>2</sup>.
- e) possuir ventilação permanente inferior, com área de 1,20 m<sup>2</sup> no mínimo, junto ao solo, podendo esta ventilação ser por veneziana na própria porta de saída térrea ou em local conveniente da caixa da escada ou corredor da descarga, que permita a entrada de ar puro.

As janelas devem possuir os seguintes requisitos:

- a) estar situadas junto ao teto, estando o peitoril, no mínimo, a 1,10 m acima do piso do patamar ou degrau adjacente e tendo largura mínima de 80 cm;
- b) ter área de ventilação efetiva mínima de 0,80 m<sup>2</sup>, em cada pavimento;
- c) ser dotadas de vidros de segurança aramados, com área máxima de 0,50 m<sup>2</sup> cada um;
- d) ter nos caixilhos móveis, movimento que não prejudique o tráfego na escada e não ofereça dificuldade de abertura ou fechamento, em especial da parte obrigatoriamente móvel junto ao teto, sendo de preferência do tipo basculante, sendo vedados os tipos de abrir com eixo vertical e "maximar".

### 9.3 DOS GUARDA-CORPOS E CORRIMÃOS - conforme NBR 9077/2001

A altura das guardas, internamente, será de 1,05 m ao longo dos patamares, corredores, mezaninos, e outros.

Nas escadas internas a altura das guardas poderá ser reduzida a 92 cm, desde que não exista abertura no eixo da escada com largura maior que 15 cm.

Os corrimãos devem estar situados entre 80 cm e 92 cm acima do nível do piso.

Os corrimãos devem ser projetados de forma a poderem ser agarrados fácil e confortavelmente, permitindo um contínuo deslocamento da mão ao longo de toda a sua extensão, sem encontrar quaisquer obstruções, arestas ou soluções de continuidade. No caso de seção circular, seu diâmetro varia entre 38 mm e 65 mm.

Os corrimãos devem estar afastados 40 mm, no mínimo, das paredes ou guardas às quais forem fixados.

Não são aceitáveis, em saídas de emergência, corrimãos constituídos por elementos com arestas vivas, tábuas largas, e outros.

Escadas com mais de 2,20 m de largura devem ter corrimão intermediário, no máximo, a cada 1,80 m. Os lanços determinados pelos corrimãos intermediários devem ter, no mínimo, 1,10 m de largura, ressalvado o caso de escadas em ocupações dos tipos H-2 e H-3, utilizadas por pessoas muito idosas e deficientes físicos, que exijam máximo apoio com ambas as mãos em corrimãos, onde pode ser previsto, em escadas largas, uma unidade de passagem especial com 69 cm entre corrimãos.

### 9.4 DAS RAMPAS - conforme NBR 9077/2001

O uso de rampas é obrigatório nos seguintes casos:

- a) para unir dois pavimentos de diferentes níveis em acessos a áreas de refúgio em edificações com
- b) ocupações dos grupos H-2 e H-3;
- c) na descarga e acesso de elevadores de emergência;

- d) sempre que a altura a vencer for inferior a 0,48 m, já que são vedados lanços de escadas com menos de três degraus;
- e) quando a altura a ser vencida não permitir o dimensionamento equilibrado dos degraus de uma escada;
- f) para unir o nível externo ao nível do saguão térreo das edificações em que houver usuários de cadeiras de rodas.

Os patamares das rampas devem ser sempre em nível, tendo comprimento mínimo de 1,10 m, medidos na direção do trânsito, sendo obrigatórios sempre que houver mudança de direção ou quando a altura a ser vencida ultrapassar 3,70 m.

As declividades máximas das rampas internas devem ser de:

- a) 10%, isto é, 1:10, nas edificações de ocupações A, B, E, F e H;
- b) 12,5%, isto é, 1:8, quando o sentido de saída é na descida, nas edificações de ocupações D e G; sendo a saída em rampa ascendente, a inclinação máxima é de 10%;
- c) 12,5% (1:8), nas ocupações C, I e J.

## **9.5 DOS ELEVADORES – conforme NBR NM 207/1999**

Elevador deverá:

- a. Possuir sistema de intercomunicação, ou dispositivo similar, alimentado pela fonte de emergência referida em 8.16.3, deve ser instalado entre o interior da cabina, a casa de máquinas e a portaria. Conforme item 14.2.3.5 da NBR NM 207:1999;
- b. Para conseguir ajuda externa, se necessário, os passageiros devem ter disponível na cabina, alarme de emergência com este propósito, facilmente identificado e acessível. Conforme item 14.2.3 da NBR NM 207:1999;
- c. Deve haver uma fonte de emergência automaticamente recarregável a qual deve ser capaz de alimentar pelo menos duas lâmpadas de igual potência (ou qualquer outro meio emissor de luz) por uma hora no mínimo caso haja falha do fornecimento normal de energia.
- d. ser ligado ao gerador da edificação (quando houver), na falta de energia elétrica na rede pública;
- e. possuir chave de comando de reversão para permitir a volta do elevador a este piso, em caso de emergência;
- f. possuir dispositivo de retorno e bloqueio dos carros no pavimento da descarga, anulando as chamadas existentes, de modo que as respectivas portas permaneçam abertas, sem prejuízo do fechamento dos vãos do poço nos demais pavimentos;
- g. possuir duplo comando automático e manual reversível, mediante chamada apropriada.

## 10 DOS CHUVEIROS AUTOMÁTICOS – conforme a NBR 10.897/2014

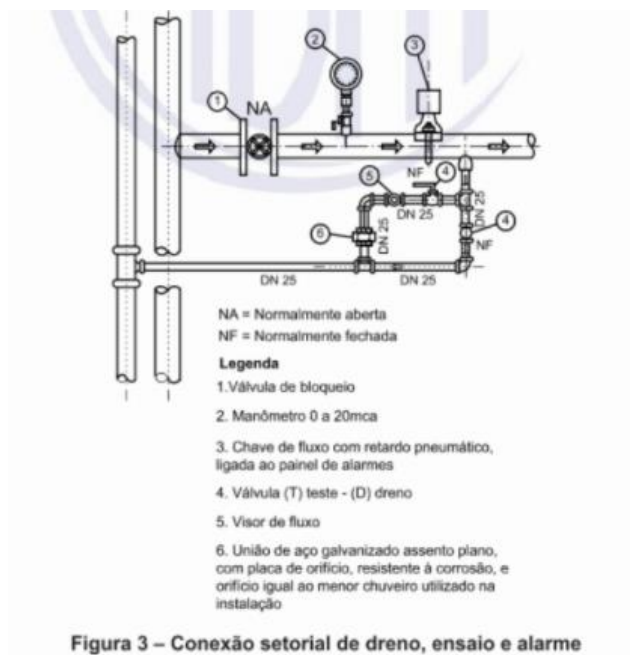
O sistema de chuveiros automáticos é um sistema integrado de tubulações aéreas e subterrâneas, alimentado por uma ou mais fontes de abastecimento automático de água, para fins de proteção contra incêndio. O chuveiro automático é um dispositivo para extinção ou controle de incêndios que funciona automaticamente quando seu elemento termossensível é aquecido à sua temperatura de operação ou acima dela, permitindo que a água seja descarregada sobre uma área específica.

<b>Classificação da ocupação (Risco):</b>		Ocupações de risco leve		
<b>Tipo de sistema de chuveiros automáticos:</b>		<i>Sistema cano molhado</i>		
<b>Fator K de descarga (l/min/bar<sup>1/2</sup>)</b>		<b>Diâmetro nominal da rosca</b>		
<b>57</b>				
<b>Tipo de teto:</b>				
<b>Temperatura máxima no teto °C</b>	<b>Limites de temperatura °C</b>	<b>Classificação da Temperatura</b>	<b>Código de Cores</b>	<b>Cor do líquido do bulbo de vidro</b>
<b>38</b>	<b>57 -77</b>	<b>ordinária</b>	<b>incolor</b>	<b>vermelha</b>
<b>Número total de chuveiros instalados:</b>				
<b>Estoque de chuveiros sobressalentes:</b>		<b>428</b>		
<b>Tipo de material (tubulação):</b>		<b>Ferro galvanizado</b>		
<b>Maior diâmetro da tubulação (DN):</b>		<b>200mm</b>		
<b>Menor diâmetro da tubulação (DN):</b>		<b>25mm</b>		
<b>Forma de cálculo:</b>		<i>por tabela ou cálculo hidráulico.</i>		
<b>Volumes da RTI (litros):</b>		<b>60m3</b>		
<b>Área máxima de proteção por coluna:</b>		<b>25m2</b>		
<b>Quantidade de colunas/VGA:</b>		<b>05</b>		
<b>Área de cobertura por chuveiro:</b>		<b>18,60</b>		
<b>Distância máxima entre chuveiros:</b>		<b>3,7</b>		
<b>Distância máxima à parede:</b>		<b>2,20</b>		

### Conexões de Teste e Alarmes de fluxo de água:

*Adotado conexão de teste de alarme em cada pavimento.*

*Tubulação constituídas de válvula governo e alarme detector de fluxo.*



### Tomada de recalque

Possui duas entrada com dn65mm , provida de adaptadores e tampões de engate rápido, conforme detalhe em projeto.

### Descrição do tipo de sistema:

*Tipo de alimentação: **anel grid;***

Planilhas de calculo em anexo.



## 11 SISTEMA DE PROTEÇÃO POR HIDRANTES - conforme IT Geral CBPMESP e NBR 13.714/2000

O sistema de hidrantes aplicado para combate de incêndio na edificação acima especificada será do tipo 3, com saída simples, tubos e conexões em ferro galvanizado com dimensões determinadas por memória de cálculo em anexo considerando as pressões e vazões especificadas atendendo norma de procedimento técnico NPT 022 do Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná, demonstrados conforme detalhe dos hidrantes apresentado na representação gráfica denominada "Prancha Detalhes".

As mangueiras a serem utilizadas possuirão diâmetro de 40 mm em dois lances de 15 metros com resistência superior a 14 kgf/cm<sup>2</sup> e com especificações previstas pela NBR 11861/98, mangueira estas, que farão a ligação do hidrante ao esguicho que possuirá o diâmetro de 40 mm com jato regulável conforme especificações previstas pela NBR 14870/02.

Os hidrantes, mangueiras, esguichos, registros e conexões serão acondicionados em abrigos metálicos com pintura vermelha, fixados nos locais já determinados pelas representações gráficas em anexo, atendendo todas as medidas, notas e especificações e com todas as peças e conexões relacionada junto a Prancha de detalhes.

### 11.1 DA RESERVA TÉCNICA DE INCÊNDIO

**Tipo de material: MOLDADO IN LOCO**

**Tipo da RTI: INFERIOR**

**Volumes da RTI (litros): 120M3**

**Volume total do reservatório: 120M3**

\*\*\* Memorial de cálculo \*\*\*  
\*\*\* 03 Hidrantes em uso simultâneo \*\*\*

#### 1) Dados gerais:

Formulário = Hazen Williams

Hidrantes em uso simultâneo = 3

Hidrante mais desfavorável = [D]

Coeficiente de descarga = 0.980

Coeficiente de velocidade = 0.980

Rugosidade da tubulação = 120.0

#### 2) Dados dos Hidrantes:

##### 2a)Dados do Hidrante [D]

Pressão mínima de 30 mca

Vazão mínima de 200 L/min.

Rugosidade da mangueira = 140

Diâmetro da mangueira = 40 mm

Comprimento da mangueira= 30 m

Diâmetro do esguicho = 40 mm

##### 2b)Dados do Hidrante [E]

Pressão mínima de 30 mca

Vazão mínima de 200 L/min.

Rugosidade da mangueira = 140

Diâmetro da mangueira = 40 mm

Comprimento da mangueira= 30 m

Diâmetro do esguicho = 40 mm

##### 2c)Dados do Hidrante [F]

Pressão mínima de 30 mca

Vazão mínima de 200 L/min.

Rugosidade da mangueira = 140

Diâmetro da mangueira = 40 mm

Comprimento da mangueira= 30 m  
Diâmetro do esguicho = 40 mm

### 3) Cálculo do Hidrante[F] ao ponto [A]:

#### 3.1) Cálculo da pressão no ponto [C]

##### 3.1.a) Vazão no Hidrante [F]

$$Q[F] = 0.003559 \text{ m}^3/\text{s} = 213.5 \text{ l/min}$$

$$P[F] = 34.1996 \text{ m.c.a.}$$

##### 3.1.b) Perda na Tubulação - trecho [C-F]

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$

$$J_u = (10.641 \times Q^{1.85}) / (C^{1.85} \times D^{4.87})$$

Onde: J = Perda total na tubulação no trecho [C-F]

$J_u$  = Perda de carga unitária do trecho [C-F]

$L_t$  = Comprimento dos tubos no trecho [C-F]

$C_{eq}$  = Comprimento equivalente das conexões no trecho [C-F]

$J_u$  = Perda de carga unitária (m/m)

Q = Vazão no trecho [C-F]

C = Rugosidade da tubulação

D = Diâmetro da tubulação

$$J_u = (10.641 \times 0.003559^{1.85}) / (120.0^{1.85} \times 0.0768^{4.87})$$

$$J_u = 0.011988 \text{ m/m}$$

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$

$$J = 0.011988 \times (17.633 + 27.5)$$

$$J = 0.541060 \text{ m.c.a.}$$

##### 3.1.c) Pressão no ponto [C]

$$P[C] = P[F] + J - H_{est}$$

Onde: P[C] = Pressão no ponto [C]

P[F] = Pressão no esguicho do hidrante [F]

J = Perda na tubulação do trecho [C-F]

H<sub>est</sub> = Desnível no trecho [C-F]

$$P[C] = P[F] + J - H_{est}$$

$$P[C] = 34.1996 + 0.5411 - (-10.05)$$

$$P[C] = 44.7907 \text{ m.c.a.}$$

$$\text{Velocidade no trecho [C-F]} = 0.77 \text{ m/s}$$

### 3.2) Cálculo da pressão no ponto [B]

#### 3.2.a) Perda na Tubulação - trecho [B-C]

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$

$$J_u = (10.641 \times Q^{1.85}) / (C^{1.85} \times D^{4.87})$$

Onde: J = Perda total na tubulação no trecho [B-C]

$J_u$  = Perda de carga unitária do trecho [B-C]

$L_t$  = Comprimento dos tubos no trecho [B-C]

$C_{eq}$  = Comprimento equivalente das conexões no trecho [B-C]

$J_u$  = Perda de carga unitária (m/m)

Q = Vazão no trecho [B-C]

C = Rugosidade da tubulação

D = Diâmetro da tubulação

$$J_u = (10.641 \times 0.006908^{1.85}) / (120.0^{1.85} \times 0.0768^{4.87})$$

$$J_u = 0.040883 \text{ m/m}$$

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$

$$J = 0.040883 \times (5.2955 + 0.5)$$

$$J = 0.236937 \text{ m.c.a.}$$

### 3.2.b) Pressão no ponto [B]

$$P[B] = P[C] + J - \text{Hest}$$

Onde:  $P[B]$  = Pressão no ponto [B]  
 $P[C]$  = Pressão no ponto [C]  
 $J$  = Perda na tubulação do trecho [B-C]  
 $\text{Hest}$  = Desnível no trecho [B-C]

$$P[B] = P[C] + J - \text{Hest}$$

$$P[B] = 44.7907 + 0.2369 - 0$$

$$P[B] = 45.0277 \text{ m.c.a.}$$

$$\text{Velocidade no trecho [B-C]} = 1.49 \text{ m/s}$$

### 3.3) Cálculo da pressão no ponto [A]

#### 3.3.a) Perda na Tubulação - trecho [A-B]

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$

$$J_u = (10.641 \times Q^{1.85}) / (C^{1.85} \times D^{4.87})$$

Onde:  $J$  = Perda total na tubulação no trecho [A-B]  
 $J_u$  = Perda de carga unitária do trecho [A-B]  
 $L_t$  = Comprimento dos tubos no trecho [A-B]  
 $C_{eq}$  = Comprimento equivalente das conexões no trecho [A-B]  
 $J_u$  = Perda de carga unitária (m/m)  
 $Q$  = Vazão no trecho [A-B]  
 $C$  = Rugosidade da tubulação  
 $D$  = Diâmetro da tubulação

$$J_u = (10.641 \times 0.010482^{1.85}) / (120.0^{1.85} \times 0.0768^{4.87})$$

$$J_u = 0.088435 \text{ m/m}$$

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$

$$J = 0.088435 \times (18.6541 + 10.2)$$

$$J = 2.551724 \text{ m.c.a.}$$

#### 3.3.b) Pressão no ponto [A]

$$P[A] = P[B] + J - \text{Hest}$$

Onde:  $P[A]$  = Pressão no ponto [A]  
 $P[B]$  = Pressão no ponto [B]  
 $J$  = Perda na tubulação do trecho [A-B]  
 $\text{Hest}$  = Desnível no trecho [A-B]

$$P[A] = P[B] + J - \text{Hest}$$

$$P[A] = 45.0277 + 2.5517 - 0$$

$$P[A] = 47.5794 \text{ m.c.a.}$$

$$\text{Velocidade no trecho [A-B]} = 2.26 \text{ m/s}$$

### 4) Cálculo do Hidrante[E] ao ponto [A]:

#### 4.1) Cálculo da pressão no ponto [B]

##### 4.1.a) Vazão no Hidrante [E]

$$Q[E] = 0.003575 \text{ m}^3/\text{s} = 214.5 \text{ l/min}$$

$$P[E] = 34.4996 \text{ m.c.a.}$$

##### 4.1.b) Perda na Tubulação - trecho [B-E]

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$

$$J_u = (10.641 \times Q^{1.85}) / (C^{1.85} \times D^{4.87})$$

Onde: J = Perda total na tubulação no trecho [B-E]

$J_u$  = Perda de carga unitária do trecho [B-E]

$L_t$  = Comprimento dos tubos no trecho [B-E]

$C_{eq}$  = Comprimento equivalente das conexões no trecho [B-E]

$J_u$  = Perda de carga unitária (m/m)

Q = Vazão no trecho [B-E]

C = Rugosidade da tubulação

D = Diâmetro da tubulação

$$J_u = (10.641 \times 0.003575^{1.85}) / (120.0^{1.85} \times 0.0768^{4.87})$$

$$J_u = 0.012085 \text{ m/m}$$

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$

$$J = 0.012085 \times (10.4087 + 33.9)$$

$$J = 0.535487 \text{ m.c.a.}$$

#### 4.1.c) Pressão no ponto [B]

$$P[B] = P[E] + J - H_{est}$$

Onde: P[B] = Pressão no ponto [B]

P[E] = Pressão no esguicho do hidrante [E]

J = Perda na tubulação do trecho [B-E]

$H_{est}$  = Desnível no trecho [B-E]

$$P[B] = P[E] + J - H_{est}$$

$$P[B] = 34.4996 + 0.5355 - (-10.05)$$

$$P[B] = 45.0851 \text{ m.c.a.}$$

Comparação das pressões no ponto [B]:

$$P[B] = 45.0851 \text{ m.c.a. (aproximadamente igual a) } P[B] = 45.0277 \text{ m.c.a. (Item: 3.2.b)}$$

Velocidade no trecho [B-E] = 0.77m/s

#### 4.2) Cálculo da pressão no ponto [A]

##### 4.2.a) Perda na Tubulação - trecho [A-B]

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$

$$J_u = (10.641 \times Q^{1.85}) / (C^{1.85} \times D^{4.87})$$

Onde: J = Perda total na tubulação no trecho [A-B]

$J_u$  = Perda de carga unitária do trecho [A-B]

$L_t$  = Comprimento dos tubos no trecho [A-B]

$C_{eq}$  = Comprimento equivalente das conexões no trecho [A-B]

$J_u$  = Perda de carga unitária (m/m)

Q = Vazão no trecho [A-B]

C = Rugosidade da tubulação

D = Diâmetro da tubulação

$$J_u = (10.641 \times 0.010482^{1.85}) / (120.0^{1.85} \times 0.0768^{4.87})$$

$$J_u = 0.088435 \text{ m/m}$$

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$

$$J = 0.088435 \times (18.6541 + 10.2)$$

$$J = 2.551724 \text{ m.c.a.}$$

##### 4.2.b) Pressão no ponto [A]

$$P[A] = P[B] + J - H_{est}$$

Onde: P[A] = Pressão no ponto [A]

P[B] = Pressão no ponto [B]

$J$  = Perda na tubulação do trecho [A-B]  
Hest = Desnível no trecho [A-B]

$$P[A] = P[B] + J - \text{Hest}$$
$$P[A] = 45.0851 + 2.5517 - 0$$
$$P[A] = 47.6368 \text{ m.c.a.}$$

Comparação das pressões no ponto [A]:

$$P[A] = 47.6368 \text{ m.c.a. (aproximadamente igual a)} \quad P[A] = 47.5794 \text{ m.c.a. (Item: 3.3.b)}$$

Velocidade no trecho [A-B] = 2.26m/s

5) Cálculo do Hidrante[D] ao ponto [A]:

5.1) Cálculo da pressão no ponto [C]

5.1.a) Vazão no Hidrante [D]

$$Q[D] = 0.003349 \text{ m}^3/\text{s} = 200.9 \text{ l/min}$$
$$P[D] = 30.2746 \text{ m.c.a.}$$

5.1.b) Perda na Tubulação - trecho [C-D]

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$
$$J_u = (10.641 \times Q^{1.85}) / (C^{1.85} \times D^{4.87})$$

Onde:  $J$  = Perda total na tubulação no trecho [C-D]  
 $J_u$  = Perda de carga unitária do trecho [C-D]  
 $L_t$  = Comprimento dos tubos no trecho [C-D]  
 $C_{eq}$  = Comprimento equivalente das conexões no trecho [C-D]  
 $J_u$  = Perda de carga unitária (m/m)  
 $Q$  = Vazão no trecho [C-D]  
 $C$  = Rugosidade da tubulação  
 $D$  = Diâmetro da tubulação

$$J_u = (10.641 \times 0.003349^{1.85}) / (120.0^{1.85} \times 0.0768^{4.87})$$
$$J_u = 0.010710 \text{ m/m}$$

$$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$$
$$J = 0.010710 \times (18.0596 + 30.1)$$
$$J = 0.515778 \text{ m.c.a.}$$

5.1.c) Pressão no ponto [C]

$$P[C] = P[D] + J - \text{Hest}$$

Onde:  $P[C]$  = Pressão no ponto [C]  
 $P[D]$  = Pressão no esguicho do hidrante [D]  
 $J$  = Perda na tubulação do trecho [C-D]  
Hest = Desnível no trecho [C-D]

$$P[C] = P[D] + J - \text{Hest}$$
$$P[C] = 30.2746 + 0.5158 - (-14)$$
$$P[C] = 44.7904 \text{ m.c.a.}$$

Comparação das pressões no ponto [C]:

$$P[C] = 44.7904 \text{ m.c.a. (aproximadamente igual a)} \quad P[C] = 44.7907 \text{ m.c.a. (Item: 3.1.c)}$$

Velocidade no trecho [C-D] = 0.72m/s

5.2) Cálculo da pressão no ponto [B]

5.2.a) Perda na Tubulação - trecho [B-C]

$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$   
 $J_u = (10.641 \times Q^{1.85}) / (C^{1.85} \times D^{4.87})$   
 Onde: J = Perda total na tubulação no trecho [B-C]  
 $J_u$  = Perda de carga unitária do trecho [B-C]  
 $L_t$  = Comprimento dos tubos no trecho [B-C]  
 $C_{eq}$  = Comprimento equivalente das conexões no trecho [B-C]  
 $J_u$  = Perda de carga unitária (m/m)  
 Q = Vazão no trecho [B-C]  
 C = Rugosidade da tubulação  
 D = Diâmetro da tubulação

$J_u = (10.641 \times 0.006908^{1.85}) / (120.0^{1.85} \times 0.0768^{4.87})$   
 $J_u = 0.040883 \text{ m/m}$

$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$   
 $J = 0.040883 \times (5.2955 + 0.5)$   
 $J = 0.236937 \text{ m.c.a.}$

#### 5.2.b) Pressão no ponto [B]

$P[B] = P[C] + J - H_{est}$   
 Onde: P[B] = Pressão no ponto [B]  
 P[C] = Pressão no ponto [C]  
 J = Perda na tubulação do trecho [B-C]  
 H<sub>est</sub> = Desnível no trecho [B-C]

$P[B] = P[C] + J - H_{est}$   
 $P[B] = 44.7904 + 0.2369 - 0$   
 $P[B] = 45.0273 \text{ m.c.a.}$

Comparação das pressões no ponto [B]:

$P[B] = 45.0273 \text{ m.c.a.}$  (aproximadamente igual a)  $P[B] = 45.0277 \text{ m.c.a.}$  (Item: 3.2.b)  
 $P[B] = 45.0273 \text{ m.c.a.}$  (aproximadamente igual a)  $P[B] = 45.0851 \text{ m.c.a.}$  (Item: 4.1.c)

Velocidade no trecho [B-C] = 1.49m/s

#### 5.3) Cálculo da pressão no ponto [A]

##### 5.3.a) Perda na Tubulação - trecho [A-B]

$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$   
 $J_u = (10.641 \times Q^{1.85}) / (C^{1.85} \times D^{4.87})$   
 Onde: J = Perda total na tubulação no trecho [A-B]  
 $J_u$  = Perda de carga unitária do trecho [A-B]  
 $L_t$  = Comprimento dos tubos no trecho [A-B]  
 $C_{eq}$  = Comprimento equivalente das conexões no trecho [A-B]  
 $J_u$  = Perda de carga unitária (m/m)  
 Q = Vazão no trecho [A-B]  
 C = Rugosidade da tubulação  
 D = Diâmetro da tubulação

$J_u = (10.641 \times 0.010482^{1.85}) / (120.0^{1.85} \times 0.0768^{4.87})$   
 $J_u = 0.088435 \text{ m/m}$

$J = J_u \times (L_t + C_{eq})$   
 $J = 0.088435 \times (18.6541 + 10.2)$   
 $J = 2.551724 \text{ m.c.a.}$

##### 5.3.b) Pressão no ponto [A]

$P[A] = P[B] + J - Hest$   
Onde:  $P[A]$  = Pressão no ponto [A]  
 $P[B]$  = Pressão no ponto [B]  
 $J$  = Perda na tubulação do trecho [A-B]  
 $Hest$  = Desnível no trecho [A-B]

$P[A] = P[B] + J - Hest$   
 $P[A] = 45.0273 + 2.5517 - 0$   
 $P[A] = 47.5790 \text{ m.c.a.}$

Comparação das pressões no ponto [A]:

$P[A] = 47.5790 \text{ m.c.a.}$  (aproximadamente igual a)  $P[A] = 47.5794 \text{ m.c.a.}$  (Item: 3.3.b)  
 $P[A] = 47.5790 \text{ m.c.a.}$  (aproximadamente igual a)  $P[A] = 47.6368 \text{ m.c.a.}$  (Item: 4.2.b)

Velocidade no trecho [A-B] = 2.26m/s

6) Verificação da pressão no ponto [A]

Pressão Requerida no ponto [A] = 47.579 m.c.a.  
Vazão no ponto [A] = 0.0104822 m<sup>3</sup>/s  
Perda de carga unitária = 0.0884 m/m

6a) Cálculo da potência da bomba

$1000 \times \text{Vazão} \times \text{Altura Manométrica}$   
 $P_b = \text{-----}$   
 $75 \times \text{rendimento}$

$1000 \times 0.0104822 \times 47.58$   
 $P_b = \text{-----}$   
 $75 \times 0.5$

$P_b = 13.3$   
Potência da bomba = 13.3 CV

**Bomba existente 25cv**

7) Cálculo do volume da Reserva Técnica de Incêndio - RTI

$V = Q \times t$   
Onde:  $V$  é o volume da reserva  
 $Q$  é a vazão em L/min  
 $t$  é o tempo do primeiro combate em minutos

$V = 628.93 \times 60$   
 $V = 37736 \text{ litros}$   
 $V = 37.7358 \text{ m}^3.$

**Adotado reserva mínima, conforme tabela 3 , IT 22, sistema tipo 3 = 25m<sup>3</sup>**

## 11.2 DAS MANGUEIRAS DE INCÊNDIO

Mangueiras com 1 ½" (40mm) de diâmetro interno, dotadas de juntas STORZ e com 15 metros de comprimento. As linhas de mangueiras terão no máximo 02 (duas) seções, permanentemente conectadas por juntas STORZ, prontas para uso imediato.

As mangueiras de incêndio devem ser acondicionadas dentro dos abrigos em ziguezague conforme especificado na NBR 12779, sendo que as mangueiras semi-rígidas podem ser acondicionadas

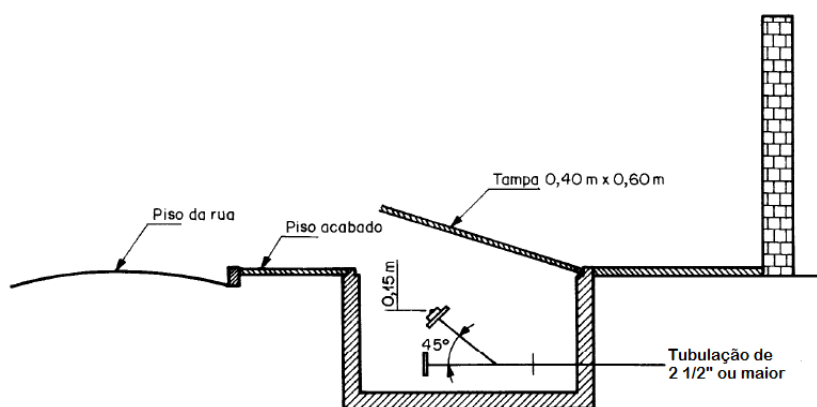
enroladas, com ou sem o uso de carretéis axiais ou em forma de oito, permitindo sua utilização com facilidade e rapidez.

### 11.3 DOS ESGUICHOS

A edificação deverá possuir esguichos de jato regulável com requinte de 40 mm ( $\varnothing 1\frac{1}{2}$  ").

### 11.4 DO HIDRANTE DE RECALQUE

Junto a entrada (na calçada) será instalado 01 (um) hidrante de recalque, enterrado em caixa de alvenaria, com fundo permeável ou dreno, tampa articulada e requadro em ferro fundido, identificada pela palavra "INCÊNDIO", com dimensões de 0,40 m x 0,60 m, afastada a 0,50 m da guia do passeio; a introdução tem que estar voltada para cima em ângulo de 45° e posicionada, no máximo, a 0,15 m de profundidade em relação ao piso do passeio, conforme a figura abaixo; o volante de manobra da válvula deve estar situado a no máximo 0,50 m do nível do piso acabado.



A localização do dispositivo de recalque sempre deve permitir a aproximação da viatura apropriada para o recalque da água, a partir do logradouro público ou em vias internas, sem existir qualquer obstáculo que dependa de remoção para o livre acesso dos bombeiros.



## **12 SISTEMA DE ALARME DE INCÊNDIO - conforme NBR 17.240/2010**

A edificação deve possuir condições mínimas para acionamento e alarme em caso de incêndio sem prejudicar a comunicação entre os usuários.

A bomba de incêndio deve estar ligada ao sistema de alarme para que este acuse seu funcionamento.

Deve ser instalada uma Central de alarme (Guarita da edificação) destinado a processar os sinais provenientes dos circuitos de detecção, a convertê-lo em indicações adequadas e a comandar e controlar os demais componentes do sistema, conforme item 3.29 NBR17240/2010.

### **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO SISTEMA**

#### **12.1 CENTRAL DE ALARME**

- LEDs de indicação ligado e fogo
- Mínimo de 10 laços
- Tensão de Entrada 127/220 VCA
- Saída 24V para sirenes
- Indicação de falta de CA
- Indicação dos laços através de LEDs

A central deve possuir bateria com capacidade suficiente para operar o sistema de alarme por um período mínimo de 24 horas e, depois do fim deste período, devem possuir capacidade de operar todos os avisadores de alarme em uso por 15 minutos, conforme item 6.1.4 da NBR 17240/2010.

A central deve estar instalada a uma altura entre 1,40m e 1,60m do piso acabado para operação em pé ou entre 1,10m e 1,20m para operação sentada, conforme item 5.3.13 da NBR 17240/2010.

Nas centrais de alarme/detecção é obrigatório conter um painel/esquema ilustrativo indicando a localização com identificação dos acionadores manuais ou detectores dispostos na área da edificação, respeitadas as características técnicas da central.

#### **Localização da central:**

***Central de alarme localizada na área de vivência conforme projeto.***

#### **12.2 ACIONADOR MANUAL**

Deve ser em cor vermelha e possuir corpo rígido, conforme item 6.4.1 da NBR 17240/2010.

Deve ser instalado a uma altura entre 0,90m e 1,35m do piso acabado de forma embutida ou sobreposta, conforme item 5.5.2 da NBR 17240/2010.

A distância máxima a ser percorrida por uma pessoa, de qualquer ponto da área protegida até o acionador manual mais próximo, não pode ser superior a 30 metros, conforme item 5.5.3 da NBR 17240/2010.

Após a sua ativação, a central deve acusar o seu funcionamento em até 15 segundos, conforme item 8.1.4 da NBR 17240/2010.

#### **12.3 AVISADOR SONORO E/OU VISUAL**

Devem ser instalados a uma altura de 2,20m a 3,50m de forma embutida ou sobreposta, preferencial na parede, conforme item 5.6.3 NBR 17240/2010.

Devem ser instalados em locais de trânsito de pessoas e de forma a não impedir a comunicação verbal entre os ocupantes da edificação, conforme item 5.6.1 NBR 17240/2010.

Os avisadores sonoros devem apresentar potência sonora de 15dBA acima do nível médio de som do ambiente ou 5dBA acima do nível máximo de som do ambiente, medidos a 3 metros da fonte, conforme item 6.5.7 NBR 17240/2010.

O som e a frequência dos avisadores devem ser singulares e não podem ser confundidos com quaisquer outros sinalizadores/avisadores que não pertençam ao sistema de alarme, conforme item 6.5.7 NBR 17240/2010.

Os avisadores visuais devem ter intensidade luminosa mínima de 15cd e máxima de 300cd, conforme item 6.5.6 NBR 17240/2010.

Em locais com nível sonoro acima de 105dBA ou onde pessoas trabalhem com protetores auriculares, além dos avisadores sonoros, devem ser instalados avisadores visuais, conforme item 5.6.4 NBR 17240/2010.

### 13 DA BRIGADA DE INCÊNDIO - conforme NBR 14.276/2006

A edificação deve possuir requisitos mínimos para implantação de brigada de incêndio, preparada para atuar na prevenção e no combate ao princípio de incêndio, abandono de área e primeiros socorros.

**Tabela para Dimensionamento:**

Grupo	Divisão	Atividade	Grau de Risco	População fixa por pavimento ou compartimento						Nível de Treinamento e de instalação
				Até 2	Até 4	Até 6	Até 8	Até 10	Acima de 10	
D	D-1	ESCRITÓRIOS	MEDIO		X					INTERMEDIARIO

Quando a população fixa de um pavimento, compartimento ou setor for maior que 10 pessoas, será acrescido + 1 brigadista para cada grupo de acordo risco:

Risco baixo: +1 brigadista para cada grupo de até 20 pessoas;

Risco médio: +1 brigadista para cada grupo de até 15 pessoas;

Risco alto: +1 brigadista para cada grupo de até 10 pessoas;

Caso o cálculo entre população acima de 10 pessoas e o grupo de pessoas (20, 15 ou 10) não seja um número inteiro, este deverá ser arredondado para o número inteiro imediatamente superior.

**Memorial de Dimensionamento:**

Turno (horário)	População Fixa	Quantidade de Brigadistas
DIURNO	300	20
Total de Brigadistas		20

Em caso de alteração da população fixa da edificação, o proprietário desta fica responsável pela readequação do quantitativo de brigadistas, devendo ser apresentado novo cálculo no momento da vistoria técnica.

### 14 PLANO DE EMERGÊNCIA CONTRA INCÊNDIO - conforme NBR 15219/2005

## PLANO DE EMERGÊNCIA

#### 1. IDENTIFICAÇÃO:

ESCRITÓRIO D-1.

**Proprietário:** DELEGACIA DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL

**ENDEREÇO:** RUA PEDRO ZACCARIA N°444 JD. NOVA ITALIA - LIMEIRA/SP

**ATIVIDADE:** PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS - D-1

**Grau de Risco:** Médio

## **2. APRESENTAÇÃO**

Este plano visa descrever orientações e procedimentos a serem seguidos, quando da ocorrência de princípios de Incêndio, sinistros e ameaças externas.

## **3. INTRODUÇÃO**

Este trabalho pretende informar aos funcionários, sobre os procedimentos a serem adotados para a prevenção de sinistros e o combate dos mesmos em seus princípios. Acreditamos que se os colaboradores tiverem conhecimentos básicos sobre prevenção de incêndios, certamente desenvolverão comportamentos preventivos de modo a evitar as condições que levam ao fogo. Tais providências evitarão a concorrência de eventos não previstos, capazes de causarem pânico e ferimentos aos presentes.

A todos envolvidos neste trabalho caberá o aperfeiçoamento, objetivando tornar-se qualificado para o exercício de suas atividades, com a finalidade de alcançar um ambiente com o máximo de segurança.

## **4. OBJETIVOS**

- Estabelecer os requisitos para a elaboração, manutenção e revisão de um plano de ação contra incêndio, visando proteger a vida, o meio ambiente e o patrimônio, bem como viabilizar a continuidade dos negócios.
- Fornecer informações operacionais das edificações ou áreas de risco ao Corpo de Bombeiros para otimizar o atendimento de ocorrências.
- Padronizar e alocar as plantas de risco de incêndio nas edificações para facilitar o atendimento operacional prestado pelo Corpo de Bombeiros.

### **4.1. Instruções dirigidas ao pessoal combatente (brigadistas) do Evento**

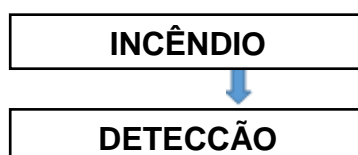
Estas instruções dirigem-se especialmente aos brigadistas do evento, considerando-se que todos os seus elementos delas terão conhecimento e colaborarão na sua aplicação.

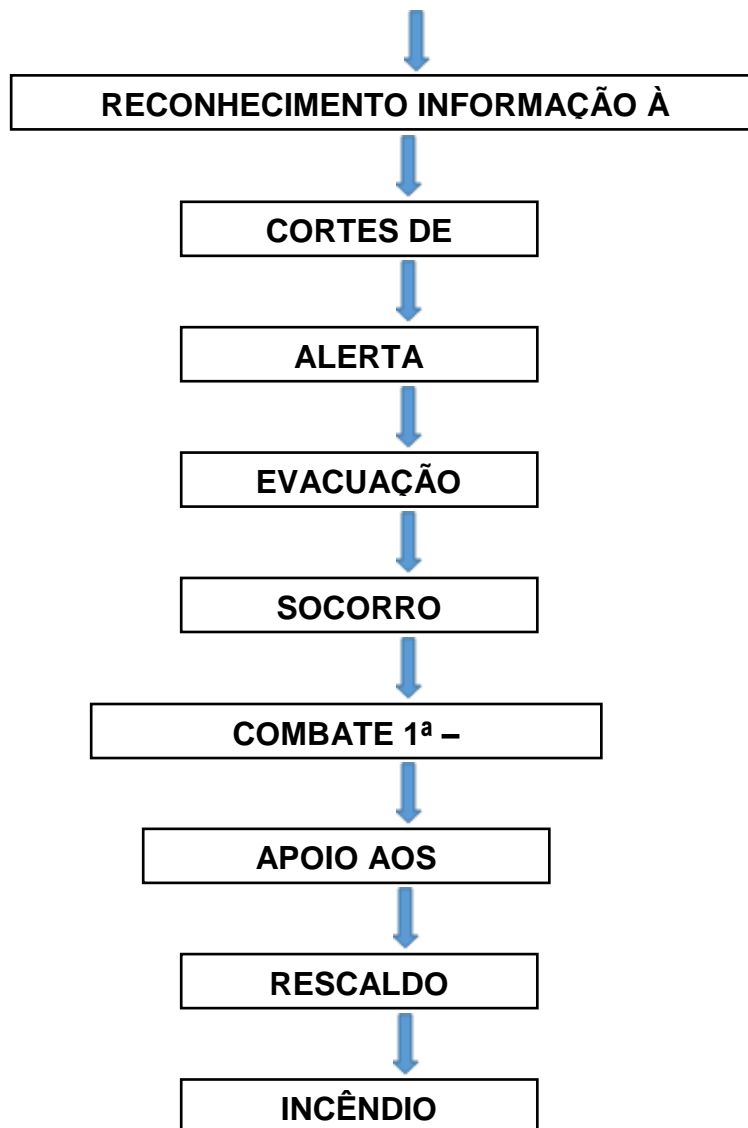
Em termos gerais são as seguintes:

- Socorrer as pessoas que se encontrem em perigo imediato;
- Dar ou confirmar o alerta ao corpo de bombeiros;
- Iniciar o combate ao foco de incêndio com os meios de intervenção existentes;
- Evacuar o local, encaminhando os seus ocupantes para o exterior (ponto de encontro);
- Verificar a desocupação efetiva dos locais, fechando atrás de si todas as portas;
- Auxiliar os bombeiros nas operações de combate e rescaldo, procedendo à eventual. Desobstrução dos acessos e pontos de penetração e indicando a localização e extensão do sinistro.

## **5. ESQUEMA DO PLANO DE INTERVENÇÃO EM CASO DE INCÊNDIO:**

### **PLANO DE EMERGÊNCIA**





## 6. DESCRIÇÃO DA PLANTA

**Nome do órgão:** DELEGACIA DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL

**Distância do Corpo de Bombeiros:**

**Distância Hospital mais próximo:**

**Endereço Hospital mais próximo:** RUA PEDRO ZACCARIA N°444 JD. NOVA ITALIA - LIMEIRA/SP

**Construção:** Convencional.

**Dimensões:** 7.811,66 m<sup>2</sup>

**Ocupação:** Prestação de serviços - D-1

**População:** 405 pessoas

**Recursos Humanos:** 20 brigadistas

**Recursos Materiais:**

- Extintores de Incêndio portáteis  
ABC – 20ª-20BC  
PQS ABC (2A 20BC)
- Placas em PVC fotoluminescente:
- Iluminação de emergência:

## **7. PROCEDIMENTOS BÁSICOS DE EMERGÊNCIA CONTRA INCÊNDIO**

### **7.1. Análise da situação**

O chefe da brigada se posicionará no ponto de encontro da brigada e analisará rapidamente o sinistro. O chefe da brigada comandará as ações de combate de incêndio.

### **7.2. Aviso**

### **7.3. Apoios externos**

Um brigadista e/ou ajudante deve acionar o Corpo de Bombeiros dando as seguintes informações:

- Nome e número do telefone utilizado;
- Endereço do Órgão ou Entidade;
- Pontos de referência;
- Característica do incêndio;
- Quantidade e estado das eventuais vítimas;
- Deverá um brigadista orientar o Corpo de Bombeiros em sua chegada (recalque).

### **7.4. Primeiros socorros**

Os primeiros socorros serão prestados às eventuais vítimas conforme treinamento específico dado aos brigadistas.

### **7.5. Eliminar riscos**

Se houver necessidade deve ser providenciado o corte da energia elétrica, que será executado pelo pessoal da manutenção, que deve estar à disposição do Chefe da Brigada.

### **7.6. Abandono de área**

Os brigadistas se reunirão no ponto de encontro do pessoal. Neste momento o Chefe da Brigada já avaliou a situação e determinará o abandono geral ou não. Antes do abandono definitivo do Órgão ou Entidade os brigadistas devem verificar se não ficaram ocupantes retardatários e providenciar o fechamento de portas e janelas se possível. Cada pessoa portadora de deficiência deve ser acompanhada por dois brigadistas ou voluntários, previamente designados pelo Chefe da Brigada.

### **7.7. Isolamento da área**

A área sinistrada deve ser isolada fisicamente, de modo a garantir os trabalhos de emergência e evitar que pessoas não autorizadas adentrem ao local.

### **7.8. Confinamentos do incêndio**

O incêndio deve ser confinado de modo a evitar sua propagação e consequências.

### **7.9. Combates ao incêndio**

O combate será feito pelos Brigadistas do evento, que são treinados para este tipo de emergência. A Brigada deverá auxiliar o Corpo de Bombeiros quando estes chegarem ao local.

### **7.10. Investigações**

Após o controle total da emergência e a volta à normalidade, o Chefe da Brigada deve iniciar o processo de investigação e elaborar um relatório, por escrito, sobre o sinistro e as ações de controle, para as devidas providências.

### **7.11. Comunicação em caso de Sinistro**

**Corpo de Bombeiros: 193**  
**Polícia Militar: 190**

## **8. INSTRUÇÕES COMPLEMENTARES DE SEGURANÇA**

### **8.1. Acidentes de Trabalho**

Em caso de acidente de trabalho, e atendendo à sua gravidade. O sinistro deverá ser transportado de imediato à ambulância presente ao local ou ao Hospital de Pronto Socorro.

Na ocorrência de acidente de trabalho mortal o local deve ser isolado e, para além da chamada dos serviços de socorro e da comunicação do IML- Instituto Médico Legal e Polícia Militar para isolamento da área.

Em caso de acidente de trabalho:

- Mantenha a calma, não toque nem deixe tocar na vítima, não lhe dê nada a beber;
- Informe imediatamente ao chefe;
- Suprima imediatamente a causa do acidente;
- Chame os meios de socorro externos: Ambulância, Bombeiros, etc.;
- Mantenha a calma, não se esqueça de indicar corretamente aos serviços externos os seguintes elementos:
  - O Nome do evento;
  - O Endereço;
  - O Nome da Vítima;
  - A Natureza do acidente;
  - Estado da Vítima;

Em caso de acidente de trabalho de origem elétrica deverão ser seguidos os seguintes procedimentos especiais:

- Corte imediatamente a corrente elétrica, desligando a ficha do aparelho ou o interruptor geral do quadro do piso;
- No caso de não ser possível cortar a corrente ou for muito demorado fazê-lo separe a vítima das partes em tensão tomando as seguintes medidas:
  - Isole-se se colocando sobre uma superfície de material não condutor e seco (plásticos, borracha, madeira, têxteis, etc.) e proteja as mãos com luvas de borracha, um saco de plástico, uma toalha ou peça de roupa ainda recorrendo a varas ou cabos de madeira, igualmente secos;
  - Em todos os casos, ao separar o sinistrado das partes em tensão deve fazê-lo de uma forma brusca, procurando não agarrá-lo firmemente;
  - Se a vítima não der sinais de vida, depois de desligar a corrente elétrica faça-lhe imediatamente a respiração artificial, de preferência pelo método boca-boca, e a massagem cardíaca externa. Contate outra pessoa, que por sua vez contactará os meios de socorro exteriores;

## **9. EVACUAÇÃO**

A qualquer sinal de Incêndio seguir as instruções do brigadista responsável pela evacuação.

- Não se preocupar com materiais e objetos;
- Siga os sinais de saída em silêncio. Não corra;
- Não volte atrás;
- Não pares na porta de saída. Esta deve estar livre;
- Dirige-te para o local que o brigadista te indicar, para se apurar que não falte ninguém.

## **10. EM CASO DE INCÊNDIO**

- Perante um incêndio mantenha-se sempre calmo;
- Se o fogo é pequeno, trate de apaga-lo com o extintor adequado à classe de incêndio;
- Caso você não consiga dominar o fogo, feche a porta e solicite ajuda aos colaboradores;
- Avise rapidamente a direção da ocorrência do fogo;

- Se o fogo se prender às tuas roupas, não corras. Jogue-se ao chão a fim de apagar o fogo por abafamento;
- Se ouvir uma explosão, jogue-se no solo e proteja a nuca com os braços;
- Perante a fumaça, proteja a boca e o nariz com um pano. Caminhe agachado. Junto ao solo onde há menos fumaça;
- Se a fumaça impedir a fuga, anuncie a sua presença e aguarde socorro.

## **11. INSTRUÇÕES PARTICULARES DE SEGURANÇA**

### **11.1. Quadros Elétrico**

- Estas instalações devem encontrar-se permanentemente limpas e asseguradas as suas condições de ventilação;
- As reparações necessárias deverão ser executadas rápida e definitivamente por técnicos habilitados;
- Em caso de Incêndio o corte da corrente elétrica deverá ser feito imediatamente;
- Comunique rapidamente à organização do Evento a concorrência de Qualquer Sinistro;
- O Combate ao Incêndio depende da rapidez do aviso de ocorrência.

O Plano de emergência contra incêndio deve contemplar, no mínimo, as informações detalhadas da edificação e os procedimentos básicos de emergência em caso de incêndio.

O Plano de emergência contra incêndio não é exigido por ocasião da análise e sim na vistoria para fins de emissão do AVCB.

Uma cópia do Plano de emergência contra incêndio deve estar disponível para consulta em local de permanência humana constante (portaria, sala de segurança etc), podendo ser requisitada pelo Corpo de Bombeiros na vistoria, em treinamento ou em situações de emergência.



## **15 DA CENTRAL DE GÁS**

No local não possui aparelho técnico de queima.

O consumo do local é superior a 45kg de GLP.  
Central de GLP com 04 P45, conforme detalhe em projeto.

### **15.1 DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

Deverá ser apresentada na solicitação de vistoria, ART da execução das instalações elétricas de acordo com as normas vigentes.

### **15.2 DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS**

Deverá ser apresentado na solicitação de vistoria, Laudo/Relatório por Engenheiro ou Técnico Habilitado pelo CREA, sobre a instalação ou não do SPDA, de acordo com a NBR 5419/2015 acompanhado de ART.

---

Vanessa Tortorelli Spigolon Hiesl  
Arquiteta e Urbanista - CAU A 38618-9

QUADRO RESUMO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA				
Acesso de Viatura na Edificação		Conforme IT 006		
Segurança Estrutural Contra Incêndio		Conforme IT 008 anexo A		
Saídas de Emergência		Atenderá a IT 011		
Brigada de Incêndio		Atenderá a IT 017		
Iluminação de Emergência		Obedecerá a IT 018		
Alarme de Incêndio		Atenderá a IT 019		
Sinalização de Emergência		Atenderá a IT 020		
Extintores		Atenderá a IT 021		
Chuveiros Automaticos		Atenderá a IT 024		
Hidrante		TIPO 3 - HIDRANTE SIMPLES 200L/MIN Tubulação 75mm ferro galvanizado Hidrantes – mang. 40mm – compr. 30m Esguichos reguláveis – npt-022		
Instalações Elétricas		O sistema de instalações elétricas atende as Normas Regulamentadoras em vigência.		
CLASSIFICAÇÃO CSCIP				
Grupo	Ocupação	Divisão	Descrição	Exemplos
D	Prestação de serviços	D-1	ESCRITÓRIOS	EDIFICIO PUBLICO
CARGA DE INCENDIO – NPT – 014				
Ocupação/uso	Descrição		Divisão	Carga de incêndio em MJ/M²
Prestação de serviços	ESCRITÓRIOS		D-1	700
CLASSIFICAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES E AREAS DE RISCO QUANTO A CARGA DE INCENDIO				
RISCO		CARGA DE INCENDIO MJ/M²		
MODERADO		DE 300MJ/m² ATÉ 1200 MJ/m		
CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO – NPT-010				
PISO		Classe I / II-A		
PAREDE		Classe I		
FORRO		Classe I		

Vanessa Tortorelli Spigolon Hiesl  
Arquiteta e Urbanista - CAU A 38618-9