



MEMORIAL DESCRITIVO

**ALFANDEGA DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL EM SÃO  
PAULO**

**INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO E COMBATE A  
INCÊNDIO (SPCI)**

AVENIDA PRESIDENTE WILSON, 5.325 - BAIRRO IPIRANGA - SÃO PAULO / SP

REV. 01

Sorocaba, 20 de abril de 2020.

## SUMÁRIO

1	OBJETIVO .....	1
2	LEGISLAÇÃO .....	1
3	CONVENÇÕES E ABREVIATURAS .....	1
4	CLASSIFICAÇÃO E ÁREA DE RISCO.....	2
4.1	Ocupação.....	2
4.2	Altura da edificação .....	2
4.3	Classificação de risco e carga de incêndio .....	3
5	MEDIDAS DE SEGURANÇA .....	3
5.1	Área Construída.....	3
5.2	Medidas de segurança de acordo com o Decreto Estadual de segurança de acordo com o Decreto Estadual 63.911.....	4
5.3	Medidas de proteção e combate ao incêndio a serem instaladas.....	2
5.3.1	Acesso de viatura na edificação .....	2
5.3.2	Segurança Estrutural contra incêndios .....	2
5.3.3	Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento .....	3
5.3.4	Brigada de incêndio.....	4
5.3.5	Iluminação de emergência .....	5
5.3.6	Sistema de alarme de incêndio .....	5
5.3.7	Sinalização de emergência .....	6
5.3.8	Extintor de incêndio .....	6
5.3.9	Sistema de Hidrantes .....	7
5.3.10	Sistema de chuveiros automáticos .....	10
5.3.11	Bombas de incêndio .....	11
5.3.12	Bombas do sistema de hidrantes.....	11
5.3.13	Bombas do sistema de chuveiros automáticos .....	12
5.3.14	Reserva de incêndio.....	12



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Anexo A do Decreto Estadual 63.911/2018 .....	2
Figura 2 – Anexo A do Decreto Estadual 63.911/2018 .....	2
Figura 3 - Tabela 6J.2 do anexo A do Decreto Estadual 63.911 .....	4
Figura 4 - Tabela 6 D do anexo A do Decreto Estadual 63.911.....	5
Figura 5 - Tabela 01 do anexo A da IT 17/2019 .....	4
Figura 6 - Notas específicas tabela 1 do anexo A da IT 17/2019 .....	4
Figura 7 - Tabela 2 do Anexo B da IT 17/2019.....	5
Figura 8 - Tabela 01 da IT21/2019.....	7
Figura 9 - Tabela 03 da IT22/2019.....	8



## 1 OBJETIVO

Este memorial visa complementar as informações do projeto básico de proteção e combate a incêndio, aprovado com o número 141601/3550308/2019 pelo corpo de bombeiros do estado de São Paulo. Também faz parte do escopo deste memorial apresentar as justificativas das medidas adotadas no projeto e fornecer uma descrição do funcionamento de cada sistema, de modo a fomentar a instalação e fornecimento de material e mão de obra, atendendo os descritos nas normas e legislações vigentes.

## 2 LEGISLAÇÃO

- o Decreto Estadual 63.911 de 10 de dezembro de 2018 e Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros;
- o NBR 13792/1997 – Proteção contra incêndio por sistema de chuveiros automáticos para áreas de armazenamento em geral”;
- o NBR 10897/2014 – Sistemas de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos

## 3 CONVENÇÕES E ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
AVCB	Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros
CB	Corpo de Bombeiros
CMAR	Controle De Materiais de Acabamento e Revestimento
DE	Decreto Estadual
HD	Hidrante
NBR	Norma Brasileira
PT	Projeto Técnico
TRRF	Tempo Requerido de Resistência ao Fogo
IT	Instrução técnica



## 4 CLASSIFICAÇÃO E ÁREA DE RISCO

### 4.1 Ocupação

A ocupação principal da edificação é um depósito com carga de incêndio superior a 1200 MJ/m<sup>2</sup>, de acordo com a tabela 1 do anexo do Decreto Estadual 63.911 de 10 de dezembro de 2018.

J	Depósito	J-1	Depósito de material incombustível	Edificações sem processo industrial que armazenam tijolos, pedras, areias, cimentos, metais e outros materiais incombustíveis. Todos sem embalagem
		J-2	Depósito com carga de incêndio até 300 MJ/m <sup>2</sup>	Edificações onde os materiais armazenados apresentam baixa carga de incêndio
		J-3	Depósito com carga de incêndio acima de 300 MJ/m <sup>2</sup> até 1.200 MJ/m <sup>2</sup>	Edificações onde os materiais armazenados apresentam média carga de incêndio
		J-4	Depósito com carga de incêndio superior a 1.200 MJ/m <sup>2</sup>	Edificações onde os materiais armazenados apresentam alta carga de incêndio ou materiais recicláveis combustíveis diversos

Figura 1 - Anexo A do Decreto Estadual 63.911/2018

A edificação possui ainda, uma área destinada a escritórios:

D	Serviço profissional	D-1	Local para prestação de serviço profissional ou condução de negócio	Escritórios administrativos ou técnicos, instituições financeiras (que não estejam incluídas em D-2), cabeleireiros, centros profissionais e assemelhados
		D-2	Agência bancária	Agências bancárias e assemelhados
		D-3	Serviço de reparação (exceto os classificados em G-4)	Lavanderias, assistência técnica, reparação e manutenção de aparelhos eletrodomésticos, chaveiros, pintura de letreiros e outros
		D-4	Laboratório	Laboratórios de análises clínicas sem internação, laboratórios químicos, fotográficos e assemelhados

Figura 2 – Anexo A do Decreto Estadual 63.911/2018

### 4.2 Altura da edificação

A edificação principal possui um único pavimento térreo. Contudo, a área de escritório contém dois pavimentos, totalizando uma altura de 5,60m

#### 4.3 Classificação de risco e carga de incêndio

A edificação foi classificada de acordo com cada ocupação

Depósito (J-4) – Risco Alto – Carga de incêndio > 1200 MJ/m<sup>2</sup>

Escritório (D-1) – Risco Médio – Carga de incêndio 700 MJ/m<sup>2</sup>

De acordo com parágrafo 3º do Decreto Estadual 63.911, *“Para a determinação das medidas de segurança contra incêndio definidas nas tabelas deste regulamento, a serem aplicadas nas edificações em que se verifique ocupação mista, devem ser observadas as seguintes condições: 2. Nas edificações térreas, havendo compartimentação entre as ocupações, as medidas de segurança contra incêndio do tipo: chuveiros automáticos, controle de fumaça e compartimentação horizontal poderão ser determinadas em função de cada ocupação;”*

Com isso, tem-se que as medidas a serem adotadas, serão em função de cada uma das ocupações, uma vez que entre a área de escritório e a área de depósito há compartimentação horizontal.

## 5 MEDIDAS DE SEGURANÇA

### 5.1 Área Construída

Escritórios (D-1) – Área compartimentada – 2499,25 m<sup>2</sup>

Áreas frias não computáveis - 127,06 m<sup>2</sup>

Guaritas – Compartimentação por distância entre fachadas – 62,45 m<sup>2</sup>

Escritório e Canil - Isolamento de risco – 41,80 m<sup>2</sup>

Depósito (J-4) – Área compartimentada - 12110,17 m<sup>2</sup>

Área total construída - 14840,73 m<sup>2</sup>

## 5.2 Medidas de segurança de acordo com o Decreto Estadual de segurança de acordo com o Decreto Estadual 63.911.

A atividade principal da edificação é depósito de todo tipo de mercadoria, com uma área de escritórios. As medidas de segurança serão consideradas de acordo com cada ocupação, onde cada uma delas respeitará as exigências descritas nas tabelas do Decreto Estadual 63.911.

Para o galpão de depósito serão considerados os seguintes sistemas:

Grupo de ocupação e uso	GRUPO J – DEPÓSITO										
Divisão	J-3 (risco médio)						J-4 (risco alto)				
Medidas de Segurança contra Incêndio	Classificação quanto à altura (em metros)						Classificação quanto à altura (em metros)				
	Térrea	H ≤ 6	6 < H ≤ 12	12 < H ≤ 23	23 < H ≤ 30	Acima de 30	Térrea	H ≤ 6	6 < H ≤ 12	12 < H ≤ 23	23 < H ≤ 30
Acesso de Viatura na Edificação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Segurança Estrutural contra Incêndio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Compartimentação Horizontal ou de Áreas <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>
Compartimentação Vertical	-	-	-	X <sup>3</sup>	X <sup>3</sup>	X	-	-	-	X <sup>3</sup>	X <sup>3</sup>
Controle de Materiais de Acabamento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Saídas de Emergência	X	X	X	X	X	X <sup>2</sup>	X	X	X	X	X
Gerenciamento de Risco de Incêndio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Brigada de Incêndio <sup>5</sup>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Iluminação de Emergência	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Deteção de Incêndio	-	-	-	X	X	X	-	-	-	X	X
Alarme de Incêndio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sinalização de Emergência	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Extintores	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Hidrantes e Mangotinhos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Chuveiros Automáticos	-	-	-	X	X	X	-	-	-	X	X
Controle de Fumaça	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-

**NOTAS GERAIS:**

1 – Pode ser substituída por sistema de chuveiros automáticos.

2 – Deve haver elevador de emergência para altura maior que 30 m.

3 – Pode ser substituída por sistema de controle de fumaça, detecção de incêndio e chuveiros automáticos, exceto para as compartimentações das fachadas e selos shafts e dutos de instalações.

4 – A área máxima de compartimentação deve abranger as áreas dos pavimentos e mezaninos interligados sem compartimentação.

5 – Inclui Bombeiro Civil, quando exigido pela Parte 2 da IT-17.

**NOTAS GERAIS:**

a – As instalações elétricas, o SPDA e o controle das fontes de ignição, devem estar em conformidade com as normas técnicas oficiais;

b – Os subsolos das edificações devem ser compartimentados em relação aos demais pisos contíguos. Para subsolos ocupados ver Tabela 7;

c – Observar ainda as exigências para os riscos específicos das respectivas Instruções Técnicas;

d – Os pavimentos ocupados devem possuir aberturas para o exterior (por exemplo: janelas, painéis de vidro etc.) ou controle de fumaça, dimensionados conforme o caso na IT-15;

e – Em qualquer tipo de ocupação, sempre que houver depósito de materiais combustíveis (J-2, J-3 e J-4), dispostos em áreas descobertas, serão exigidos nestes locais:

e.1: Proteção por sistema de hidrantes e brigada de incêndio para áreas delimitadas de depósito superior a 2.500 m<sup>2</sup>;

e.2: Proteção por extintores, podendo os mesmos ficar agrupados em abrigos nas extremidades do terreno, com percurso máximo de 50 m;

e.3: Recuos e afastamentos das divisas do lote (terreno): limite do passeio público de 3,0 m; limite das divisas laterais e dos fundos de 2,0 m; limite de bombas de combate a incêndio e máquinas que produzam calor e outras fontes de ignição de 3,0 m;

e.4: O depósito deverá estar disposto em lotes máximos de 20 m de comprimento e largura, separados por corredores entre os lotes com largura mínima de 1,5 m.

Figura 3 - Tabela 6J.2 do anexo A do Decreto Estadual 63.911



Observa-se que se não for possível a compartimentação com as áreas máximas especificadas na IT 09/2019, o sistema de proteção pode ser substituído por chuveiros automáticos, como mostra a nota específica 01.

As exigências para a área de escritório são as seguintes:

Grupo de ocupação e uso	GRUPO D – SERVIÇOS PROFISSIONAIS					
Divisão	D-1, D-2, D-3 e D-4					
Medidas de Segurança contra Incêndio	Classificação quanto à altura (em metros)					
	Térrea	H ≤ 6	6 < H ≤ 12	12 < H ≤ 23	23 < H ≤ 30	Acima de 30
Acesso de Viatura na Edificação	X	X	X	X	X	X
Segurança Estrutural contra Incêndio	X	X	X	X	X	X
Compartimentação Horizontal ou de Áreas <sup>9</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	X
Compartimentação Vertical	-	-	-	X <sup>6,7</sup>	X <sup>3</sup>	X <sup>8</sup>
Controle de Materiais de Acabamento	X	X	X	X	X	X
Saídas de Emergência	X	X	X	X	X	X <sup>5</sup>
Gerenciamento de Risco de Incêndio	-	-	-	-	-	X <sup>4</sup>
Brigada de Incêndio <sup>10</sup>	X	X	X	X	X	X
Iluminação de Emergência	X	X	X	X	X	X
Deteção de Incêndio	-	-	-	X	X	X
Alarme de Incêndio	X	X	X	X	X	X
Sinalização de Emergência	X	X	X	X	X	X
Extintores	X	X	X	X	X	X
Hidrantes e Mangotinhos	X	X	X	X	X	X
Chuveiros Automáticos	-	-	-	-	-	X
Controle de Fumaça	-	-	-	-	-	X <sup>4</sup>

Figura 4 - Tabela 6 D do anexo A do Decreto Estadual 63.911

Portanto, segue abaixo o resumo da somatória das medidas de Segurança contra incêndio e pânico a ser considerada em toda a edificação:

- Acesso de viatura na edificação;
- Segurança estrutural contra incêndio;
- Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento;
- Saída de Emergência;
- Extintores;
- Hidrantes;
- Brigada de Emergência;
- Iluminação de Emergência;
- Alarme de incêndio;
- Sinalização de emergência;
- Chuveiros automáticos



### 5.3 Medidas de proteção e combate ao incêndio a serem instaladas

#### 5.3.1 Acesso de viatura na edificação

O acesso principal ao prédio é feito pela Avenida Presidente Wilson, 5.325 - Bairro Ipiranga - São Paulo/SP, permitindo um pronto atendimento de ocorrências pelo Corpo de Bombeiros, sediado na região.

#### 5.3.2 Segurança Estrutural contra incêndios

A segurança estrutural contra incêndio tem por objetivo estabelecer as condições a serem atendidas pelos elementos estruturais e de compartimentação que integram as edificações, quanto aos Tempos Requeridos de Resistência ao Fogo (TRRF), para que, em caso de incêndio, seja evitado o colapso estrutural por tempo suficiente para possibilitar o evacua mento da edificação.

OCCUPAÇÃO	TEMPO REQUERIDO DE RESISTENCIA AO FOGO (TRRF)
DEPÓSITO (J-4)	60 MINUTOS
ESCRITÓRIOS (D-1)	30 MINUTOS

A cobertura da edificação é em estrutura metálica, isenta de TRRF de acordo com o, e item 2.4 do anexo A da IT 08/2019 atendendo aos itens indicados abaixo:

- Não possui função de piso;
- Não é utilizada como rota de fuga;
- Seu colapso não compromete a estabilidade das paredes externas e da estrutura principal da edificação.



### 5.3.3 Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento

O controle de materiais de acabamento e revestimento tem como objetivo estabelecer as condições a serem atendidas pelos materiais aplicados no acabamento e revestimento da edificação, para que, na ocorrência de incêndio restrinja a propagação de fogo e o desenvolvimento de fumaça.

<b>CMAR – CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO</b>		
<b>ÁREA</b>	<b>PISO E REVESTIMENTO</b>	<b>TETO E PAREDE</b>
J-4	CLASSE I, II-A, III-A OU IV-A	CLASSE I OU II-A
D-1	CLASSE I, II-A, III-A OU IV-A	CLASSE I OU II-A

#### 5.3.3.1.1 Saídas de emergência

As saídas de emergência foram dimensionadas conforme IT 11/2019, de tal forma que a população possa evacuar da edificação em caso de incêndio ou pânico, completamente protegidas em sua integridade física, e, permitir o acesso de guarnições de bombeiros para combate ao fogo ou retirada de pessoas. Elas devem permanecer sempre desobstruídas e permitir o escoamento fácil de todos os ocupantes da edificação.

#### 5.3.3.1.2 Distância máxima a ser percorrida

<b>OCUPAÇÃO</b>	<b>DISTANCIA A SER PERCORRIDA SEM CHUVEIROS AUTOMÁTICOS (MAIS DE UMA SAÍDA)</b>	<b>DISTANCIA A SER PERCORRIDA COM CHUVEIROS AUTOMÁTICOS (MAIS DE UMA SAÍDA)</b>
DEPÓSITO (J-4)	50 METROS	100 METROS
ESCRITÓRIOS (D-1)	75 METROS	50 METROS



### 5.3.4 Brigada de incêndio

O treinamento da brigada de incêndio tem por objetivo estabelecer as condições mínimas para a composição, formação, implantação, treinamento e reciclagem dos ocupantes que atuarão nas áreas de risco das edificações. A brigada deve fazer o combate no princípio do incêndio, auxiliar no abandono da edificação e atuar na prestação dos primeiros socorros em caso de necessidade.

A brigada de incêndio será dimensionada pela ocupação principal que é o depósito (J-4).

Grupo	Divisão	Descrição	Grau de risco	População fixa por pavimento						Nível do treinamento (Anexo B)	Nível da instalação (Tabela A.2)
				Até 2	Até 4	Até 6	Até 8	Até 10	Acima de 10		
J – Depósito	J-1	Depósitos de material incombustível	Baixo	1	2	2	2	2	(nota 5)	Básico	Básico
			Baixo	1	2	2	2	2	(nota 5)	Básico	Básico
	J-2, J-3, J-4	Depósitos	Médio	1	2	3	4	4	(nota 5)	Intermediário	Intermediário
			Alto	2	4	5	6	8	(nota 5)	Avançado	Avançado

Figura 5 - Tabela 01 do anexo A da IT 17/2019 Em caso de haver uma população fixa maior que 10 pessoas, deve-se atender a nota específica 5

#### Notas específicas:

- 1) Na Divisão C-2, as edificações com menos de 5000 m<sup>2</sup> devem atender o nível básico de treinamento e de instalação. Já nas edificações com mais do que 5000 m<sup>2</sup>, um mínimo de 4 (quatro) brigadistas por turno devem ser treinados no nível intermediário de treinamento/instalações, e os demais brigadistas no nível básico.
- 2) Na Divisão A-3, a população fixa com idade acima de 60 anos e abaixo de 18 anos não é considerada no cálculo.
- 3) Na Divisão B-2, somente os funcionários da edificação são considerados na composição da brigada de incêndio.
- 4) As edificações com altura inferior ou igual a 12 m, com exigência de treinamento intermediário, podem optar pelo nível de treinamento básico de combate a incêndio.
- 5) Quando a população fixa for maior que 10 pessoas, será acrescido mais um brigadista para cada grupo de até 20 pessoas para risco baixo, mais um brigadista para cada grupo de até 15 pessoas para risco médio e mais um brigadista para cada grupo de até 10 pessoas para risco alto (ver exemplo B).
- 6) Nas divisões B-1 e B-2, quando os funcionários da edificação não forem distribuídos nos pavimentos, o cálculo será 50% do número total de funcionários existentes na edificação.
- 7) Na Divisão M-2, a quantidade mínima de brigadistas deve ser conforme o previsto nesta tabela ou de acordo com a necessidade no cenário de combate ao incêndio, o que for maior.
- 8) O cálculo que prevê até 20 brigadistas, poderá ser treinado no nível básico. Acima de 20 brigadistas, no mínimo 4 (quatro) brigadistas por turno devem ser treinados no nível intermediário de treinamento/instalações, acrescidos 1(um) a cada grupo de 20 brigadistas, e os demais brigadistas no nível básico.
- 9) Na Divisão M-1, túneis de 200 a 500 m, serão necessários 2 brigadistas; de 501 a 1000 m, serão necessários 4 brigadistas; e, acima de 1000 m, a análise será através de CTPI.
- 10) Divisões de ocupação com público máximo superior a 250 pessoas deverá adotar o dimensionamento previsto no Item 5.11.2.

Figura 6 - Notas específicas tabela 1 do anexo A da IT 17/2019



A carga horária do treinamento varia de acordo com sua ocupação e risco, como indicado na figura 05.

Nível do treinamento	Módulo	Carga horária mínima (horas)
Avançado	Parte teórica de combate a incêndio: 01 a 14, 19, 20 e 21. Parte teórica de primeiros socorros: 15, 16, 17 e 18. Parte prática de combate a incêndio: 5, 7, 8, 9, 10, 11 e 12. Parte prática de primeiros socorros: 15, 16, 17 e 18.	Teórica de combate a incêndio: 6 Prática de combate a incêndio: 8 Teórica de primeiros socorros: 4 Prática de primeiros socorros: 6

Figura 7 - Tabela 2 do Anexo B da IT 17/2019

#### 5.3.5 Iluminação de emergência

O sistema de iluminação de emergência será composto por luminárias alimentadas por grupo motogerador, e seu acionamento deve ocorrer em até 12 segundos. O gerador deve conter escapamento e silenciador sem perdas, facilidade de acesso à manutenção e duto de descarga do radiador. Deve estar apoiado em uma base com isoladores de vibração, dreno com filtro de cascalho para absorver a perda de óleo combustível e líquidos lubrificantes e parafuso de dreno no ponto mais baixo.

As luminárias deverão ser instaladas nas escadas, halls de acesso e ao longo de rotas de saída.

#### 5.3.6 Sistema de alarme de incêndio

O Sistema de alarme de incêndio será do tipo endereçável, a central de alarme será localizada na sala de automação e segurança no mezanino do administrativo, de acordo com o prescrito no item 5.22 da IT22/2019 e conforme o item 5.7 da mesma instrução técnica, a distância máxima a ser percorrida por uma pessoa, em qualquer ponto da área protegida até o acionador manual mais próximo, não deve ser superior a 30 metros.

As sirenes devem ser audíveis em toda a edificação, de forma a possibilitar a percepção do alarme em funcionamento, em qualquer local da edificação.



Em caso de incêndio serão atuados um ou mais elementos, que enviarão um sinal elétrico ao painel central inteligente de alarme, que imediatamente identificará e sinalizará o local do sinistro e sinalizará o evento, enviando um sinal elétrico aos alarmes sonoros dispostos estrategicamente, alertando os ocupantes do local da situação de emergência para evacuação e a brigada de incêndio para as providências necessárias.

#### 5.3.7 Sinalização de emergência

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

A sinalização de emergência será executada conforme IT20/2019 e NBR13434 e seguindo os exemplos da folha de detalhes do projeto.

As placas serão do tipo fotoluminescente para que a sinalização se destaque em relação a comunicação visual adotada para outros fins.

A fotoluminescência deve atender os requisitos estabelecidos na NBR 13434-3/05. As placas devem obrigatoriamente possuir o CNPJ da empresa e as demais indicações exigidas pela NBR.

#### 5.3.8 Extintor de incêndio

Os extintores foram distribuídos de acordo com o risco existente em cada ocupação, sendo que para alcançar um extintor, o operador não pode percorrer mais de 15 metros na área de depósito e 20 metros na área administrativa, conforme a tabela 1 da IT21/2019.

<b>A. RISCO BAIXO</b>	25 m
<b>B. RISCO MÉDIO</b>	20 m
<b>C. RISCO ALTO</b>	15 m

Figura 8 - Tabela 01 da IT21/2019

Somente serão aceitos os extintores que possuírem a identificação de conformidade de órgãos de certificação credenciados pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO).

Extintores instalados em paredes ou divisórias devem ter altura máxima de fixação do suporte de 1,6 m do piso. A parte inferior do extintor deve permanecer, no mínimo, a 0,10 m do piso.

Os equipamentos devem estar desobstruídos e sinalizados com pintura de piso, e sinalização vertical nas paredes ou em pilares.

#### 5.3.9 Sistema de Hidrantes

O sistema de hidrantes foi dimensionado de acordo com o risco de cada ocupação e atendendo os descritos na IT22/2019, e as instalações devem seguir a mesma instrução.

Para a definição do tipo de sistema a ser adotado, é levado em consideração a área e a ocupação. Por conta da compartimentação existente entre o depósito e os escritórios, para fins

de dimensionamento, considera-se uma área de 2499,25 m<sup>2</sup> para ocupação de escritório (D-1) e 12110,17 m<sup>2</sup> para ocupação e depósito (J-4).

Área das edificações e áreas de risco	CLASSIFICAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO CONFORME TABELA 1 DO REGULAMENTO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO				
	A-2, A-3, C-1, D-1 (até 300 MJ/m <sup>2</sup> ), D-2, D-3 (até 300 MJ/m <sup>2</sup> ), D-4 (até 300 MJ/m <sup>2</sup> ), E-1, E-2, E-3, E-4, E-5, E-6, F-1 (até 300 MJ/m <sup>2</sup> ), F-2, F-3, F-4, F-8, G-1, G-2, G-3, G-4, H-1, H-2, H-3, H-5, H-6; I-1, J-1, J-2 e M-3	D-1 (acima de 300 MJ/m <sup>2</sup> ), D-3 (acima de 300 MJ/m <sup>2</sup> ), D-4 (acima de 300 MJ/m <sup>2</sup> ), B-1, B-2, C-2 (acima de 300 até 1000 MJ/m <sup>2</sup> ), C-3, F-1 (acima de 300 MJ/m <sup>2</sup> ), F-5, F-6, F-7, F-9, F-10, F-11, H-4, I-2 (acima de 300 até 800 MJ/m <sup>2</sup> ), J-2 e J-3 (acima de 300 até 800 MJ/m <sup>2</sup> ) e K-1	C-2 (acima de 1000 MJ/m <sup>2</sup> ), I-2 (acima de 800 MJ/m <sup>2</sup> ), J-3 (acima de 800 MJ/m <sup>2</sup> ), L-1 e M-1	G-5, I-3, J-4, L-2, L-3 e M-7	
Até 2.500 m <sup>2</sup>	Tipo 1 RTI 5 m <sup>3</sup>	Tipo 2 RTI 8 m <sup>3</sup>	Tipo 3 RTI 12 m <sup>3</sup>	Tipo 4 RTI 28 m <sup>3</sup>	Tipo 4 RTI 32 m <sup>3</sup>
Acima de 2.500 até 5.000 m <sup>2</sup>	Tipo 1 RTI 8 m <sup>3</sup>	Tipo 2 RTI 12 m <sup>3</sup>	Tipo 3 RTI 18 m <sup>3</sup>	Tipo 4 RTI 32 m <sup>3</sup>	Tipo 4 RTI 48 m <sup>3</sup>
Acima de 5.000 até 10.000 m <sup>2</sup>	Tipo 1 RTI 12 m <sup>3</sup>	Tipo 2 RTI 18 m <sup>3</sup>	Tipo 3 RTI 25 m <sup>3</sup>	Tipo 4 RTI 48 m <sup>3</sup>	Tipo 5 RTI 64 m <sup>3</sup>
Acima de 10.000 até 20.000 m <sup>2</sup>	Tipo 1 RTI 18 m <sup>3</sup>	Tipo 2 RTI 25 m <sup>3</sup>	Tipo 3 RTI 35 m <sup>3</sup>	Tipo 4 RTI 64 m <sup>3</sup>	Tipo 5 RTI 96 m <sup>3</sup>
Acima de 20.000 m <sup>2</sup>	Tipo 1 RTI 25 m <sup>3</sup>	Tipo 2 RTI 35 m <sup>3</sup>	Tipo 3 RTI 48 m <sup>3</sup>	Tipo 4 RTI 96 m <sup>3</sup>	Tipo 5 RTI 120 m <sup>3</sup>
Acima de 50.000 m <sup>2</sup>	Tipo 1 RTI 35 m <sup>3</sup>	Tipo 2 RTI 48 m <sup>3</sup>	Tipo 3 RTI 70 m <sup>3</sup>	Tipo 4 RTI 120 m <sup>3</sup>	Tipo 5 RTI 180 m <sup>3</sup>

**Notas:**

- 1) As ocupações enquadradas no sistema tipo 5 que possuírem a exigência de sistema de chuveiros automáticos, podem aplicar o sistema tipo 4;
- 2) As ocupações enquadradas no sistema tipo 5 e as ocupações enquadradas no sistema tipo 4, que não possuírem a exigência de sistema de chuveiros automáticos, mas que, por outras circunstâncias, tal sistema for instalado, podem aplicar, respectivamente, o sistema tipo 4 e o sistema tipo 3, com a RTI de um nível inferior no quadro acima;
- 3) Para o grupo A, a área a ser considerada para determinar a reserva de incêndio deve ser apenas a do maior bloco, desde que respeitada a distância de isolamento entre os blocos (IT 07 – Separação entre edificações). Se os blocos forem interligados por subsolos a área a ser considerada para determinar a reserva de incêndio deve ser a área total. Podem ser somadas as reservas de cada bloco para atendimento à reserva total exigida para o empreendimento.
- 4) Para divisão M-2 atender à IT 25. As demais áreas edificadas no mesmo terreno, que não sejam da divisão M-2, deverão atender à esta IT, adotando-se os maiores valores de reserva de incêndio e potência de bomba (altura manométrica).
- 5) Para o grupo K, considerar apenas as áreas de apoio.

Figura 9 - Tabela 03 da IT22/2019 Inicialmente, o dimensionamento através da tabela resulta em um sistema de hidrante duplo, tipo 5 para área de depósito, contudo, tem-se explícito nas notas (1) e (2), a possibilidade de redução do sistema, uma vez que tenha sistema de chuveiros automáticos, o que é aplicável no galpão. Portanto, tem-se que os sistemas necessários são: Área de escritórios (D-1), será instalado sistema de hidrantes simples, do tipo 3 e na área de depósito (J-4) sistema de hidrante simples, tipo 4.

Cada hidrante simples é composto por:





- 2 lances de mangueiras tipo 2 de 15m x Ø2.1/2"
- 1 Esguicho regulável Ø2.1/2"
- 01 Chave Storz tipo engate rápido
- 01 Tampão Storz de 2.1/2"
- 01 Abrigo para hidrante simples

E os hidrantes duplos são constituídos por:

- 2 lances de mangueiras tipo 2 de 15m x Ø2.1/2"
- 1 Esguicho regulável Ø2.1/2"
- 01 Chave Storz tipo engate rápido
- 01 Tampão Storz de 2.1/2"
- 01 Abrigo para hidrante duplo

#### 5.3.9.1 Abrigo para hidrantes

Os abrigos para mangueiras, fabricados em chapa 20, poderá ser confeccionada nas medidas 90x60x30 nos casos de hidrantes simples e para os hidrantes duplos nas medidas 90x120x30, ou ainda em outras medidas comerciais adequadas, desde que com tamanho suficiente para acomodar todos os componentes e que atenda aos requisitos mínimos estabelecidos na IT22/2018, podendo o abrigo ser de sobrepor ou embutido com porta.

#### 5.3.9.2 Mangueiras de incêndio

As mangueiras de incêndio são destinadas ao uso em depósitos, com a cor branca de capa simples, fabricadas com reforço têxtil sintético, confeccionado 100% em fio de alta tenacidade, montada sobre um tubo extrudado de borracha sintética vulcanizada diretamente a capa externa, sem uso de cola ou outro qualquer adesivo, resistente e flexível, é adequada tanto a áreas internas como externas. Com conexões E.R. (Storz) nas extremidades obedecendo à norma NBR 14349. - Diâmetro: Ø 2.½" X Compr.do Lance: 15 metros.

#### 5.3.9.3 Esguicho regulável

A edificação deverá possuir esguichos de Jato Regulável de 2 1/2" STORZ. Cada esguicho instalado deve ser adequado aos valores de pressão, vazão de água e de alcance de jato, para proporcionar o seu perfeito funcionamento, conforme dados do fabricante. O acionador do esguicho regulável deve permitir a modulação da conformação do jato e o fechamento total do fluxo.

#### 5.3.9.4 Tubulação e conexões

O material utilizado no sistema de tubulações e conexões deve ser de aço carbono preto, norma NBR 5590, com conexões do tipo roscada NPT. Não deve ter diâmetro nominal inferior a DN65 (2 1/2"). As tubulações aparentes do sistema devem ser em cor vermelha. A tubulação deve ser fixada nos elementos estruturais da edificação por meio de suportes metálicos, conforme a NBR 10897/08, rígidos e espaçados, no máximo, 4 m, de modo que cada ponto de fixação resista a cinco vezes a massa do tubo cheio de água mais a carga de 100 Kg. As tubulações devem ser totalmente independentes da rede hidráulica da edificação;

#### 5.3.10 Sistema de chuveiros automáticos

Em virtude de a área de depósito ser superior a especificada no anexo B da IT09/2019, optou-se pelo uso dos chuveiros automático nas áreas de depósito, obedecendo rigorosamente a NBR10897.

Para efeito de proteção contra incêndio, foi classificado e dimensionado da seguinte forma:

- Classificação: Armazenamento de materiais de classe I a IV e produtos plásticos não expandidos O armazenamento será feito, em sua grande maioria, dentro de caixas de papelão sobre paletes de madeira em estruturas porta paletes sem prateleiras sólidas. A altura do último nível de prateleira é de 9,0m, considerado 1,5m de armazenamento por nível, a altura máxima de armazenamento será de aproximadamente 10,50m.
- Características da cobertura: A estrutura de sustentação da cobertura é do tipo *shed* composta por treliças metálicas e telhas também metálicas com entrada de luz e ventilação. A altura do ponto mais alto da cobertura é de 16,10 m e na região mais baixa é de 14,89m, com inclinação da cobertura de 6,30%. Para ver mais detalhes sobre o sistema de chuveiros

automáticos, bem como o seu dimensionamento, consultar o memorial descritivo específico de chuveiros automáticos, integrante do projeto básico.

#### 5.3.11 Bombas de incêndio

As bombas de incêndio deverão abastecer exclusivamente o sistema hidráulico de combate a incêndio. As mesmas devem ser protegidas contra danos mecânicos, intempéries, agentes químicos, fogo ou umidade. A automatização da bomba principal e reserva deve ser executada de maneira que, após a partida do motor, o seu desligamento seja somente manual no seu próprio painel de comando, localizado na casa de bombas. O funcionamento automático é iniciado pela simples abertura de um hidrante ou chuveiro automático. A alimentação elétrica da bomba de incêndio será feita através concessionária local de forma a permitir o desligamento geral da energia elétrica, sem prejuízo do motor da bomba de incêndio.

#### 5.3.12 Bombas do sistema de hidrantes

##### 5.3.12.1 *Bomba principal existente*

Modelo.....THEBE BOMBAS HIDRAULICAS - RL 26 - A

Vazão.....104 m<sup>3</sup>/h

Pressão.....94 mca

Rotação.....3500 rpm

Potencia.....40 cv

Diâmetro do Rotor.....225mm

##### 5.3.12.2 *Bomba Jockey calculada*

Vazão.....1,2 m<sup>3</sup>/h

Pressão.....104 mca



### 5.3.13 Bombas do sistema de chuveiros automáticos

#### 5.3.13.1 *Bomba principal calculada*

Vazão.....328 m<sup>3</sup>/h

Pressão.....84 mca

#### 5.3.13.2 *Bomba Jockey calculada*

Vazão.....1,2 m<sup>3</sup>/h

Pressão.....95 mca

### 5.3.14 Reserva de incêndio

Todo sistema de água para combate a incêndio deve dispor de um suprimento de água exclusivo que permita uma operação automática. Este abastecimento será suprido por dois reservatórios, sendo um deles, uma reserva subterrânea para hidrante e outro elevado para o sistema de chuveiros automáticos, posicionados próximo a casa de bombas. A capacidade mínima do reservatório de hidrantes foi estabelecida pelos critérios da tabela 3 da IT 22/2019. O volume da reserva de incêndio do sistema de chuveiros automáticos foi calculado com base na vazão do sistema e na tabela 5.2.1.2 da IT24/2019, que preve um tempo de combate de 2 horas. Portanto, 656 m<sup>3</sup>.

R.T.I. Hidrantes.....64.000 Litros (64m<sup>3</sup>)

R.T.I. Sprinkler..... 656.000 Litros (656m<sup>3</sup>)

