

Marcelo Oliveira dos Santos



**A EVOLUÇÃO DAS NORMAS NR23 e NBR9077 NO BRASIL E
SUAS CONSEQUÊNCIAS DEVIDO Á FALTA DE VISTORIAS**

Projeto de Dissertação do Mestrado de Engenharia Civil

Universidade Fernando Pessoa

Porto

2021

Marcelo Oliveira dos Santos



**A EVOLUÇÃO DAS NORMAS NR23 e NBR9077 NO BRASIL E
SUAS CONSEQUÊNCIAS DEVIDO Á FALTA DE VISTORIAS**

Projeto de Dissertação do Mestrado de Engenharia Civil

Universidade Fernando Pessoa

Porto

2021

**A EVOLUÇÃO DAS NORMAS NR23 e NBR9077 NO BRASIL E
SUAS CONSEQUÊNCIAS DEVIDO Á FALTA DE VISTORIAS**

Declaro que está dissertação é original

O objeto deste trabalho é apresentar uma dissertação de mestrado para obtenção do grau de mestre pela Universidade Fernando Pessoa

RESUMO

A dissertação traça um comparativo entre o surgimento das normas de segurança contra incêndio até os dias de hoje. Mostrando as evoluções em normas técnicas e equipamentos utilizados para dar segurança às construções atuais e que no passado devido à sua não exigência causaram grandiosos incêndios que ficaram para história do Brasil. E a importância das vistorias preventivas para obtenção de AVCB que eventualmente não ocorrem e continuam causando incêndios de grande relevância.

A construção da dissertação conta com dados teóricos e pesquisas. Os aspectos teóricos irão relatar dados que mostram a evolução deste conceito de normas de segurança contra incêndios e a importância que eles representam hoje em dia para a segurança das construções. Os aspectos práticos serão demonstrados através de casos de edificações que sofreram grandes incêndios devido à falta dessas normas vigentes.

ABSTRACT

The dissertation draws a comparison between the emergence of fire safety standards to this day. Showing the evolutions in technical standards and equipment used to provide security to current buildings and that in the past caused great fires that remained in the history of Brazil.

The construction of the dissertation has theoretical data and research. The theoretical aspects will report data that show the evolution of this concept of fire safety standards and the importance they represent today for the safety of buildings. The practical aspects will be demonstrated through cases of buildings that have suffered large fires due to the lack of these current standards

Dedico este trabalho a minha esposa Ana Cristina e meu filho Thales

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pelas oportunidades que sempre tem me dado.

À minha família, principalmente à minha esposa Ana Cristina e meu filho Thales, pelo apoio, pela compreensão e pela ajuda oferecida em todos os momentos da realização deste mestrado e da realização deste trabalho

Agradeço ao meu orientador Jose Manuel pela paciência, seriedade e dedicação demonstrada no tempo de elaboração deste trabalho.

Agradeço também aos colaboradores dos edifícios pesquisados pela liberação de acesso em tempos de covid para a realização das pesquisas que fundamentaram este trabalho.

E a todos as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram para que este trabalho fosse realizado.

ÍNDICE GERAL

Resumo	V
Abstract	VI
Citação.....	VII
Dedicatória.....	VIII
Agradecimentos	IX
Índice Geral	X
Índice de Tabelass e Gráficos	XI
Índice de Figuras.....	XII
I	
Introdução.....	XIV
I – O Aparecimento das Normas Contra Incêndio	1
II – Criação das Normas Brasileiras de Incêndio	4
II.1 – Ocorrências determinantes na criação das Normas de Incêndio	4
II.1.1 - Edifício Andraus	4
II.1.2 - Edifício Joelma	7
II.2 - Criação das Normas de Incêndio	10
II.2.1 - NR 23 – Proteção de Incêndios em locais de trabalho.....	10
II.2.1.1 - Disposições Gerais da NR23	11
II.2.1.2 - Classificação de extintores na NR23	16
II.2.2 - NBR 9077 - Saídas de emergências em edificações	17
II.2.2.1 - Escadas de Emergência	18
III – Objetivos e Métodos utilizados nas Pesquisas	22
III.1 - A importância das vistorias periódicas para obtenção de AVCB	23
III.2 - Estatística das ocorrências de incêndio no Brasil	25
III.3 - Levantamento utilizando o modelo da vistoria do AVCB	35
III.3.1 – Ventura Corporate Tower	36
III.3.2 – Edifício Herm Stoltz	41

IV – Conclusão52

V – Bibliografia.....55

Anexo1 - DECRETO-LEI Nº 247, DE 21 DE JULHO DE 1975

Anexo2 - NR 23 - PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS

**Anexo 3 - CHECK LIST DE VISTORIA DO AVCB NOS EDIFICOS
PESQUISADOS**

Índice de Tabelas e Gráficos

Tabela 1 - Classe dos fogos e seus extintores correspondentes

Gráfico 1 – Gráfico Estatístico dos Incêndios 2012

Gráfico 2 – Gráfico Estatístico dos Incêndios 2014

Gráfico 1 – Gráfico Estatístico dos Incêndios 2015

Gráfico 1 – Gráfico Estatístico dos Incêndios 2017

Gráfico 1 – Gráfico Estatístico dos Incêndios 2018

Gráfico 1 – Gráfico Estatístico dos Incêndios 2019

Tabela 2 –NT02-08 - fonte <http://www.cbmerj.rj.gov.br/notas-tecnicas>

Tabela 3 - Tabela de áreas de escape para três tipos de porta- fonte ABNT
NBR14880

Tabela 4 – Critérios para o sistema de pressurização - fonte CBERJ

Índice de Figuras

Figura 1 – Edifício Andraus

Figura 2 – Edifício Joelma

Figura 3 – Homo Erectus controlando o fogo

Figura 4 – primeiro extintor portátil com carbonato de potássio em seu interior inventado por William Manby

Figura 5 – Esquema do Edifício Andraus com detalhe do parapeito do heliponto

Figura 6 – Planta tipo do Edifício Andraus

Figura 7 – Edifício Andraus em 1972

Figura 8 – Edifício Andraus no incêndio

Figura 9 – Edifício Andraus atualmente

Figura 10 – Esquema do Edifício Joelma

Figura 11 – Planta baixa do Edifício Joelma

Figura 12 – Edifício Joelma antes e depois do incêndio

Figura 13 – Edifício Joelma atualmente

Figura 14 – Necessidades Construtivas para escadas e áreas isoladas

Figura 15 – Necessidades Construtivas para escadas e áreas isoladas

Figura 16 – Necessidades Construtivas para escadas e áreas isoladas

Figura 17 - Classes de Fogo e seus extintores

Figura 18 - Escadas comuns ou escada não enclausurada (NE)

Figura 19 - Escadas enclausuradas protegidas (EP)

Figura 20 - Escadas enclausuradas à prova de fumaça (PF)

Figura 21 - Escadas à prova de fumaça pressurizadas (PFP)

Figura 22 – Diagrama de uma escada pressurizada à prova de fumaça

Figura 23- Vista área do Centro Comercial do Rio de Janeiro

Figura 24- Museu Histórico Nacional do Rio de Janeiro

Figura 25- Incêndio no Museu Histórico Nacional do Rio de Janeiro

Figura 26- Incêndio no Museu Histórico Nacional do Rio de Janeiro

Figura 27 – Gráfico Estatístico dos Incêndios Anuais

Figura 28- modelo de AVCB

Figura 29 – Ventura Corporate Tower

Figura 30 – Circulação dos andares

Figura 31- Escada de emergencia PFP

Figura 32 – Hall de entrada dos elevadores das Duas Torres

Figura 33- Localização saídas de emergências na área central no rés-do chão

Figura 34- saídas de emergências leste

Figura 35- saídas de emergências Oeste

Figura 36- Detalhe dos itens de combate a incêndio distribuídos nos pavimentos

Figura 37- Detalhe Das principais saídas de emergência

Figura 38- Edifício Herm Stotz

Figura 39- Detalhe da ação dos Bombeiros

Figura 40 – Diagrama de causa e efeito

Figura 41– Localização do Edifício Herm Stoltzs - Relatório do 1º Ten BM Guastini

Comandante do 1º Socorro do GO CG - Publicado em: 2004-03-10

Figura 42 e 43 - Incêndio no 17º andar Edifício Herm Stoltzs - Relatório do 1º Ten BM Guastini - Comandante do 1º Socorro do GO CG - Publicado em: 2004-03-10

Figura 44 e 45– Incêndio no 17º andar Edifício Herm Stoltzs - Relatório do 1º Ten BM Guastini - Comandante do 1º Socorro do GO CG - Publicado em: 2004-03-10

Figura 46 – estado da estrutura após o incêndio Relatório do 1º Ten BM Guastini - Comandante do 1º Socorro do GO CG - Publicado em: 2004-03-10

Figura 47- Roletas do andar térreo que não destravam em caso de incêndio

Figura 48- Portão lateral de evacuação em casão de incêndio

Figura 49 - Hall dos elevadores com saída de emergência

Figura 50 - Saída de emergência do hall dos elevadores

Figura 51 - Escada de emergência no 11º andar

Figura 52 e 53 - Escada de emergência no 22º andar

Figura 54 e 55 - acesso pelo cobertura na área dos chillers com demarcações direcionamento para o prédio vizinho

Figura 56 - acesso pelo cobertura na área dos chillers com demarcações de direcionamento para o prédio vizinho

Figura 57- acesso pelo cobertura na área dos chillers com demarcações de direcionamento para o prédio vizinho

INTRODUÇÃO

O objeto deste trabalho é apresentar uma dissertação de mestrado para obtenção do grau de mestre pela Universidade Fernando Pessoa. A diretriz da dissertação é fazer um comparativo entre o aparecimento das normas de segurança contra incêndio mostrando a importância que as mesmas têm hoje no processo construtivo.

A motivação deste trabalho se deu devido a fatos que ocorreram no Brasil como grandes incêndios anos atrás que mostraram que se algumas normas realmente estivessem cumpridas poderiam ter sido evitados grandes perdas tanto construtivas como de cidadãos que se encontravam nas edificações durante o incêndio.

O objetivo e a motivação deste trabalho andam sempre em paralelo. O principal objetivo é mostrar as melhorias no processo destas normas traçando o comparativo através de construções e dados recolhidos durante a pesquisa.

A metodologia adotada para captar subsídios para essa tese será feita através de dados coletados através de processos de obras já finalizadas, teses e sites da internet que direcionem a pesquisa elucidando dados comparativos de apoio a esta pesquisa.

Os levantamentos destes dados para a execução da dissertação foram coletados em arquivos, livros relacionados ao assunto bem como sites de internet que pudessem agregar dados para dar uma base conclusiva ao processo final do trabalho.

A bibliografia desta dissertação foi sendo coletada através de leituras de livros de autores relacionados ao tema, artigos de revistas especializadas e consulta em sites que ajudem a dar fundamento à ideia desta dissertação.

A estrutura do trabalho foi a construção do mesmo a partir de dados teóricos e práticos. Os aspectos teóricos irão relatar os tipos de normas de segurança contra incêndios durante uma linha do tempo cronológico, a importância de sua evolução para as construções nos aspectos de segurança. Os aspectos práticos serão demonstrados através de obras já executadas que apresentaram diversos problemas nas gamas de segurança e incêndio.

A dissertação foi desenvolvida em capítulos demonstrando as condições necessárias para termos normas de segurança contra incêndio eficazes. No capítulo I será apresentado o aparecimento das normas contra incêndio e sua

importância, o capítulo II tratará do Surgimento das normas de segurança contra incêndio no Brasil; o capítulo III será destinado às vistorias em edificações antigas no centro comercial do Rio de Janeiro que ainda não estão adequadas às normas, mas apresentam o Auto de Vistoria dos Bombeiros (AVCB); Capítulo IV será a conclusão sobre a importâncias destas normas para a segurança destas edificações e seus usuários..

As bibliografias foram relacionadas a partir de livros sobre assuntos relacionados ao que está sendo demonstrado na dissertação sites de internet, revistas especializadas e artigos.

Dentro deste contexto gostaria de demonstrar as minhas desculpas em qualquer esfera do assunto apresentando, devido a que algumas ideias possam divergir das apresentadas.

I – O APARECIMENTO DAS NORMAS CONTRA INCÊNDIO

Nos dia de hoje as normas de segurança contra incêndio são obrigatórias e fiscalizadas pelos órgãos regulamentadores, mas nem sempre foi desta forma no Brasil. Em um determinado período ocorreram incêndios grandiosos que marcaram e determinaram mudanças bruscas nas leis vigentes relacionadas com o incêndio .

Os edifícios Andraus e Joelma situados no estado de São Paulo sofreram incêndios catastróficos onde foram apurados problemas nas regulamentações de incêndio nessas edificações e serão estes exemplos que iremos usar neste trabalho para traçarmos as comparações e verificações das normas vigentes neste período com as utilizadas hoje em dia. Ambas as edificações sofreram incêndios rápidos e com muitas mortes devido a erros básicos construtivos em relação ao sistema de proteção contra incêndios.



Figura 1 – Edifício Andraus



Figura 2 – Edifício Joelma

Pela lógica humana o conceito de segurança contra incêndios teve seu início na Pré- história quando o homem conseguiu obter fogo a partir do atrito de duas pedras e galhos secos. Com esse gesto o homem passou a controlar o fogo, mas mesmo assim precisavam de mais controle para não criar incêndios em suas moradias e florestas próximas pois percebeu que essa nova descoberta era também um perigo se não fosse bem controlada.



Figura 3 – Homo Erectus controlando o fogo

Com o passar dos séculos o homem utilizou o fogo como item de primeira necessidade para sua vida, mas como sabia da grandeza e perigo desta descoberta resolveu encontrar uma forma segura de manusear o fogo e colocá-lo sob controle quando fosse ser utilizado. No final do século XIX o britânico Willian Manby inventou o primeiro extintor portátil utilizando galões de cobre com carbonato de potássio em seu interior. Como em todo o aprimoramento técnico várias ideias foram surgindo, mas ainda não garantiam a total segurança das pessoas apenas estavam controlando os incêndios, mas devido aos componentes químicos utilizados podiam intoxicar as pessoas, quando em ambientes fechados e com isso não garantiam a segurança e a saúde.

Entre 1924 e 1928 surgiram definitivamente dois extintores e passaram a fazer parte das normas de segurança contra incêndio ainda nos dias atuais. Em 1924 surgiu o extintor de CO² com mangueira que atende ainda hoje incêndios das classes C e D (incêndio em equipamentos elétricos e combustíveis). Mas foi em 1928 que uma empresa americana patenteou o primeiro extintor de pó químico seco e o mesmo começou a ser produzido em larga escala para uso em incêndios residenciais. Com isso foi iniciado a partir deste extintor o pensamento do homem em proteger as edificações e também seu bem estar contra os incêndios.



Figura 4 – primeiro extintor portátil com carbonato de potássio em seu interior inventado por William Manby

Desta forma após termos verificado a importância em combater incêndios, a pergunta a ser questionada em minha dissertação de mestrado será se realmente os edifícios estão preparados e protegidos contra os incêndios afim de garantir a segurança de seus ocupantes ?

Vamos criar uma hipótese para essa dissertação em que algumas edificações comerciais ainda não estão cumprindo as normas Técnicas da ABNT, mas apresentam aprovação do bombeiros (AVCB). Para isso visitamos alguns prédios comerciais no centro do Rio de Janeiro construídos posteriormente ao surgimento das normas de incêndio afim de executar e relacionar através do boletim utilizado pelos bombeiros listando os principais itens de uma vistoria para obtenção do AVCB. Os dados comparativos para fundamentar essa hipótese serão obtidos através das NBR9050/2007 (rotas de fuga), NBR9077/2007 (saídas de emergência) e NBR 10897/2008 (rede de sprinklers).

Então esta dissertação pretendeu mostrar a qualidade das edificações em relação à segurança e se as mesmas têm a qualidade de garantir que os usuários estejam seguros durante a sua permanência e também em um momento de necessidade de saída emergencial destas edificações.

II – CRIAÇÃO DAS NORMAS BRASILEIRAS DE INCÊNDIO

Neste capítulo iremos abordar as causas da criação destas normas de incêndio que hoje são de tamanha importância e de uma exigência prioritária nos projetos modernos de construção. O nosso ponto de início serão os dois principais episódios de grandes incêndios ocorridos no Estado de São Paulo que servirão de dados práticos para auxiliar a comparação de como teria sido se essas normas já existissem antes destes incêndios famosos ocorrem.

II.1. Ocorrências determinantes na criação das Normas Brasileiras

As normas brasileiras de incêndio foram criadas em 1975 como já citamos anteriormente, devido a dois grandes incêndios que trouxeram muitas mortes e após apurações foram verificados diversos erros nos projetos que determinaram o real problema que causou os danos das edificações e o grande número de mortes. Esses supostos erros tornaram evidente a necessidade de regulamentações que exigissem a obrigatoriedade nos projetos de itens que ajudassem os usuários destas edificações em caso de incêndio .

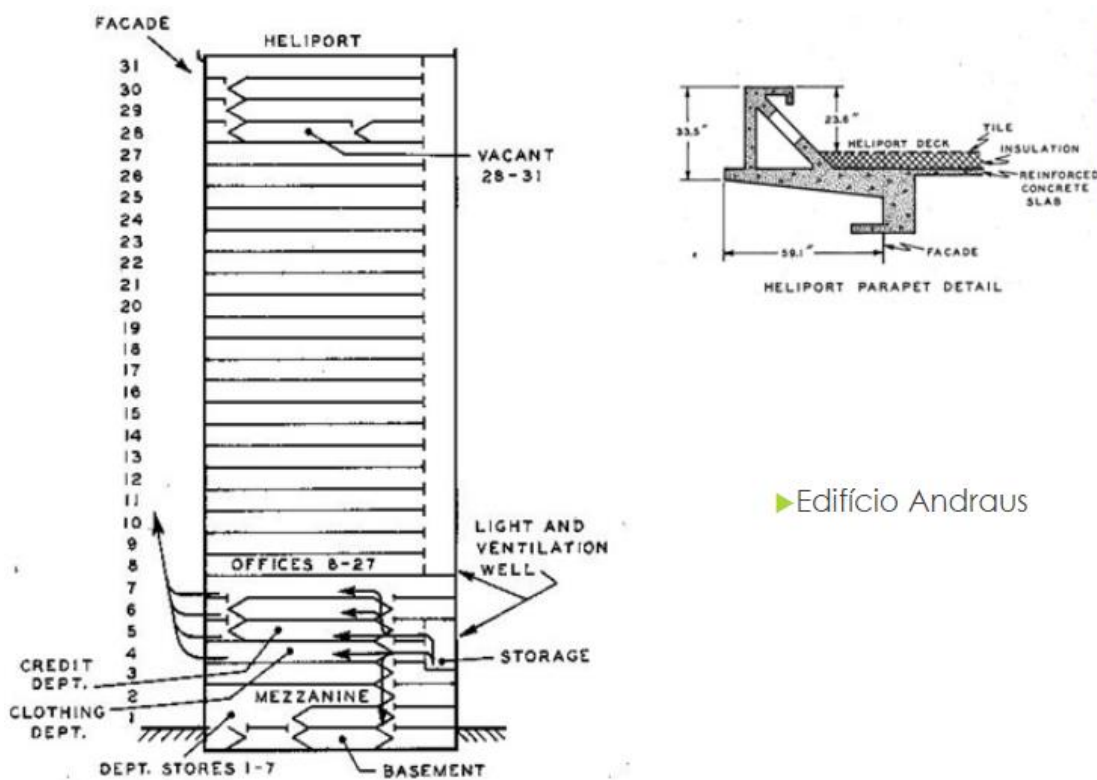
II. 1.1 - Edifício Andraus

O Edifício Andraus se localizava no centro do Estado de São Paulo possuindo 32 andares sua estrutura era de concreto armado e a fachada toda envidraçada. Os compartimentos dos pavimentos eram divididos por paredes em alvenaria. Segundo os laudos dos bombeiros da época a causa do incêndio teve início num dos outdoors da fachada do prédio, e com o aumento do fogo os vidros da fachada começaram a estourar e a fumaça a adentrar pelo prédio.

Durante o incêndio a fumaça tomou toda a escada interna devido à mesma não possuir portas corta fogo fazendo com que a escada se tornasse um duto de exaustão (chaminé) para o escape da fumaça. A alternativa de muitos foi subir até à cobertura onde existia um heliponto.

Neste heliponto conforme mostrado na figura 5, existia uma platibanda em concreto que conteve as chamas e ajudou as vítimas que se encontram na cobertura a serem resgatadas por helicóptero.

Neste caso ficou determinado através das verificações dos engenheiros peritos que o projeto falhou nos itens relativos ao poço da escada que não tinha dimensões adequadas para rota de fuga e não apresentava porta corta fogo além ter sua área tomada pela fumaça.



► Edifício Andraus

Figura 5 – Esquema do Edifício Andraus com detalhe do parapeito do heliponto

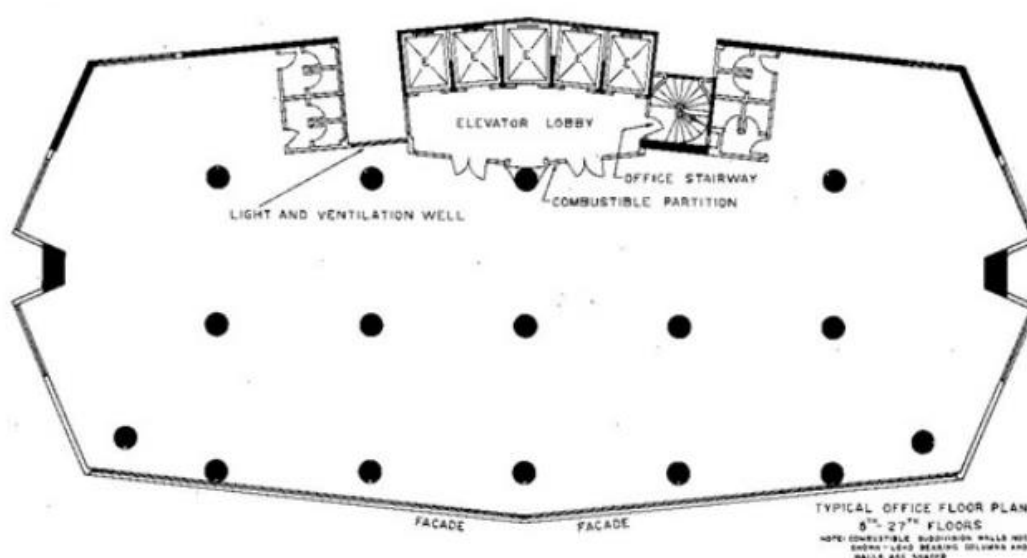


Figura 6 – Planta tipo do Edifício Andraus



Figura 7 – Edifício Andraus em 1972



Figura 8 – Edifício Andraus no incêndio



Figura 9 – Edifício Andraus atualmente

II. 1.2 - Edifício Joelma

O Edifício Joelma se localizava no centro da cidade de São Paulo e possuía 25 andares e sua estrutura era em concreto armado com fachada em ladrilho hidráulico e janelas em vidros. Todos os pavimentos tinham seus compartimentos efetuados em divisórias de madeira e forros em placas de material de fibra combustível com estruturação de madeira e a sua cobertura (telhado) era revestido em telhas de fibrocimento com amianto. Um parecer do corpo de bombeiros²⁰ da época informa que um dos ares condicionados entrou em curto circuito causando o incêndio.

A edificação teve do 12º ao 25º a área mais consumida por este incêndio, e como seus revestimentos internos eram altamente combustíveis os andares citados foram rapidamente consumidos pelo fogo.

Com o aumento do incêndio alguns ocupantes do prédio foram diretamente para cobertura e se alojaram sobre as telhas de amianto e foram resgatados, os demais que não conseguiram sair ou chegar ao telhado morreram asfixiados com a fumaça e o calor.

Após as averiguações dos peritos ficou apurado que ocorreram falhas no sistema de incêndio devido ao projeto tais como: não possuía escada de emergência, nenhuma sinalização de rotas de evacuação do prédio para situações de pânico, nem alarmes manuais ou automáticos para detecção de incêndio conectados ao corpo de bombeiro. Desta forma a evacuação das pessoas ficou comprometida e causou o grande número de mortes que este incêndio acometeu.

²⁰ Fonte: www.bombeirosemergencia.com.br/joelma.htm

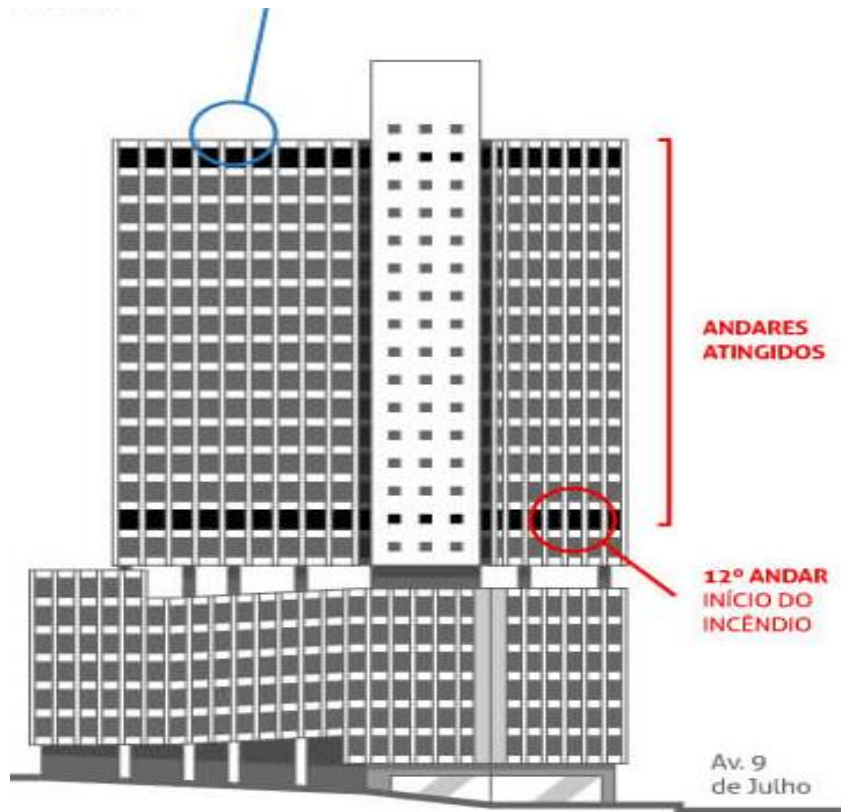


Figura 10 – Esquema do Edifício Joelma

Fig 1. Twelfth storey plan. Typical of all floors.

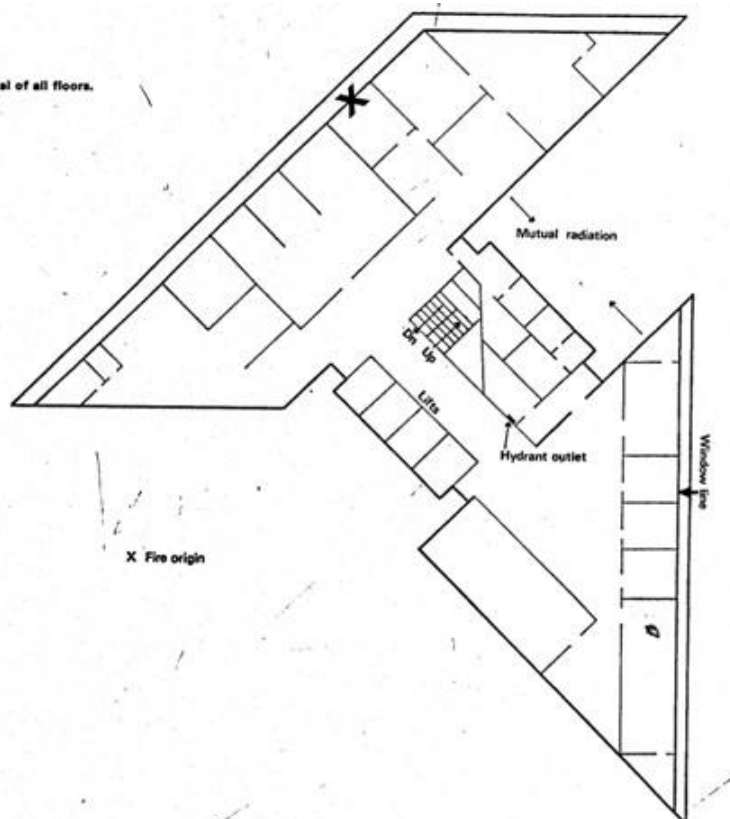


Figura 11 – Planta baixa do Edifício Joelma



Figura 12 –Edifício Joelma antes e depois do incêndio

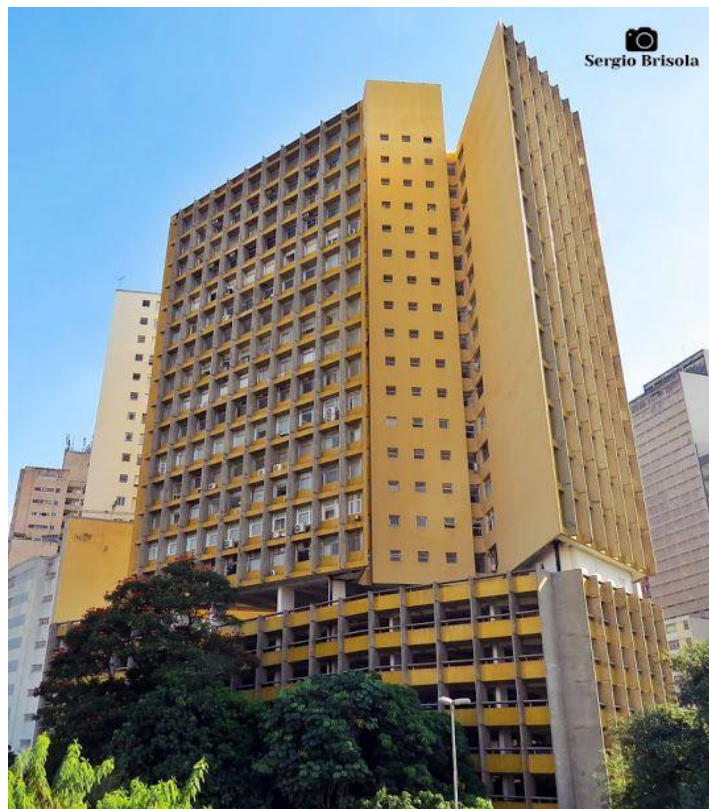


Figura 13 –Edifício Joelma atualmente

II.2 - CRIAÇÃO DAS NORMAS DE INCÊNDIO

A ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), órgão brasileiro responsável por criar e modernizar todas as normas técnicas e construtivas no Brasil.

Foi a partir ano de 1975 após a ocorrência desses incêndios devastadores que se deu a partida para a criação de normas técnicas para combate e segurança contra incêndios, tendo a partir deste marco ocorrido grandes alterações e cobranças destas normas aos projetos garantindo segurança às novas construções a serem executadas e adaptando as existentes a esse novo padrão exigido.

A legislação então vem sofrendo constantes mudanças devido a modernizações construtivas dos projetos e tendo como maior desafio as grandes alturas das edificações devido ao avanço das técnicas construtivas em todo Brasil. Mas essas normas não abrangem todos os estados brasileiros. São Paulo possui uma norma que rege seu território, mas se baseiam nas normas da ABNT com algumas ressalvas específicas.

Como a norma relativa à prevenção de incêndios tem vários subitens neste trabalho iremos abranger em termos de pesquisa a NBR 23 (proteção de incêndios em locais de trabalho) e a NRB 9077 (Saídas de emergências em edificações).

II.2.1 - NR 23 – Proteção de Incêndios em locais de trabalho

A Norma Regulamentadora NR 23 é o norma do Ministério do Trabalho que trata da proteção contra incêndios nos ambientes de trabalho. Esta norma possui dispositivos legais contidos na NBR federal e com características locais (como já citado anteriormente cada Estado brasileiro possui uma normativa do corpo de bombeiros local característico de sua região mas respeitando em sua generalidade as Normas da NBR).

Para o início da fase de projeto deve ser sempre verificada a legislação mais restritiva para garantir uma melhor segurança da edificação e de seus usuários quando a mesma estiver sendo utilizada.

II.2.1.1 - Principais Disposições Gerais e Infraestruturas da NR23

A NR23 abrange muitas tratativas, e para efeito deste trabalho vamos referir as principais durante o processo de pesquisa e avaliações das edificações na fase prática. Direcionamos as principais disposições gerais e infraestruturas necessárias que são estabelecidas para obtenção do AVCB as edificações comerciais:

- a) proteção contra incêndio;*
- b) saídas suficientes para a rápida retirada do pessoal em serviço, em caso de incêndio;*
- c) equipamento suficiente para combater o fogo em seu início;*
- d) pessoas adestradas no uso correto desses equipamentos.*

Os pontos referentes à infraestrutura que vamos referir neste trabalho são:

- e) Saídas de emergência: devem ter largura mínima de 1,20 m, tanto as portas quanto corredores de acesso a elas. É necessário estarem identificadas, sinalizadas e desobstruídas.*

Em ambientes de alto risco as portas devem estar instaladas de forma que qualquer pessoa não tenha que se deslocar mais do que 15 metros para acessar uma porta de emergência – Em ambientes de pequeno risco esta medida pode aumentar para 30 metros se autorizado pelos órgãos regulamentadores locais.

- f) Portas: devem ser as adequadas ao local, sempre sob liberação de autoridade competente em segurança do trabalho, e nunca devem estar trancadas ou presas durante a execução dos trabalhos.*

Portas verticais, de enrolar ou giratórias não podem ser utilizadas em ambientes internos. Deve-se sempre ao projetar lembrar que as portas sempre deverão abrir para fora no sentido da saída e não obstruir a circulação das pessoas nas áreas de passagem interna.

g) Escadas, ascensores e portas corta-fogo: a NR 23 define que esses equipamentos devem ser resistentes ao fogo, e no caso das portas corta-fogo devem fechar-se automaticamente em caso de incêndio.

A norma não cita qual autoridade pode tomar decisões sobre assuntos referentes à proteção e combate aos incêndios. O poder dessas decisões relativas a essa segurança ficarão então sempre à cargo dos Bombeiros da localidade.

Se um incêndio for iniciado a edificação deverá estar preparada estruturalmente e também ter em seu corpo de funcionários a equipe de brigada de combate a incêndio, que deve ser composta por brigadistas do corpo de bombeiros local e também por pessoas que trabalham na edificação formando uma brigada de incêndio, onde o Corpo de Bombeiros fornece um treinamento para que em caso de um sinistro de incêndio consigam direcionar os ocupantes do prédio numa emergência evitando o pânico nesta evacuação .

Além disso, a norma é bem clara que mesmo com a brigada de incêndio treinada e presente na edificação, assim que for notado o principio de incêndio o Corpo de Bombeiros deverá ser acionado através do sistema de alarme, pois somente os bombeiros podem desligar de forma adequada e segura máquinas e equipamentos elétricos que envolvem riscos na evacuação. Os mesmo também verificam possíveis equipamentos elétricos que não podem ser desligados mesmo em caso de fogo (estes são isolados e pré-determinados em projeto através da execução de paredes corta- fogo e bacias de contenção).

Quanto ao treinamento da brigada de incêndio a norma é clara que devem ser mantidos com certa frequência de preferência sem aviso prévio simulando situações de emergências reais, afim de que a equipe esteja sempre alerta e ciente dos procedimentos em caso de incêndio, distribuindo tarefas entre seus membros para estarem organizados quando for realmente necessário a fim de evitar o pânico. O simulado deverá ser coordenado pela equipe de brigadista e profissionais de segurança do trabalho.

Os projetos devem conter as obrigatoriedades necessárias na resolução técnica que serão observadas pelos Bombeiros para obtenção do AVCB , que se referem as áreas com equipamentos que não podem ser desligados durante o incêndio conforme

citado acima, e devem passar por uma avaliação e aprovação do Corpo de Bombeiros antes de sua execução. Esta resolução estabelece os requisitos mínimos exigidos nas edificações que possuem áreas de risco de incêndio, algumas destas necessidades construtivas estão exemplificadas abaixo.

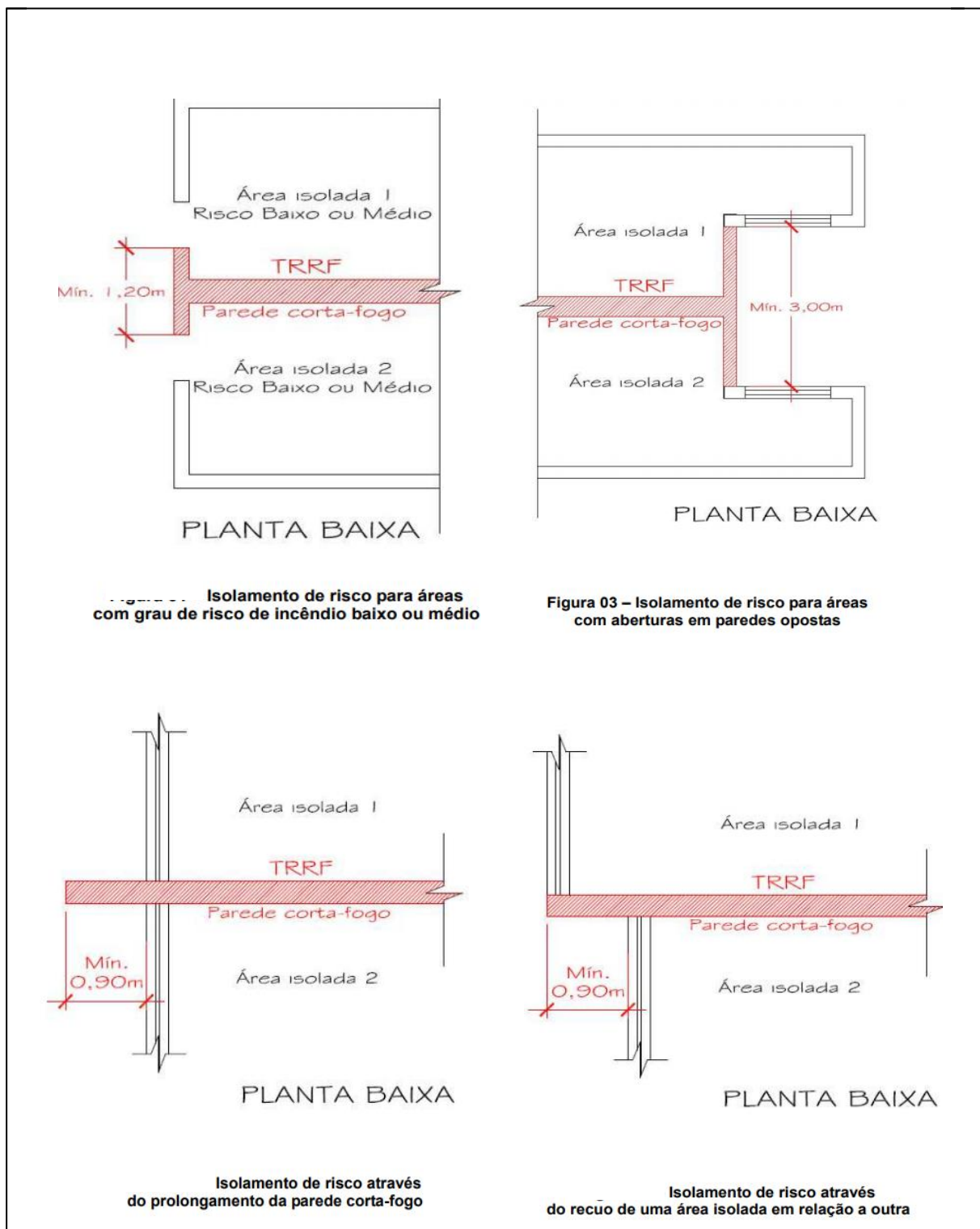


Figura 14 – Necessidades Construtivas para escadas e áreas isoladas

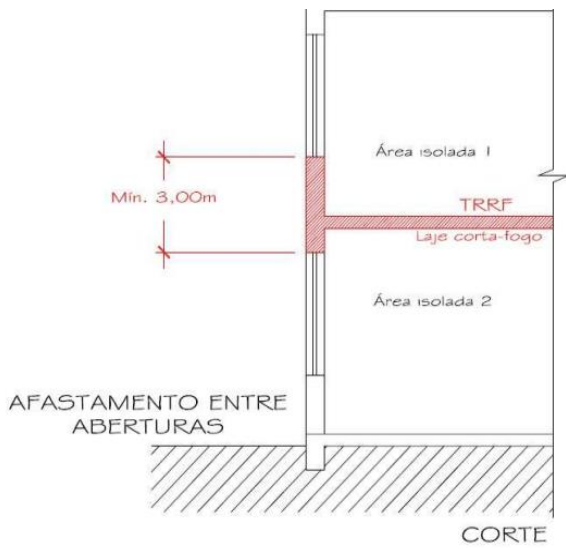


Figura 06 – Distância vertical entre aberturas situadas entre áreas compartimentadas

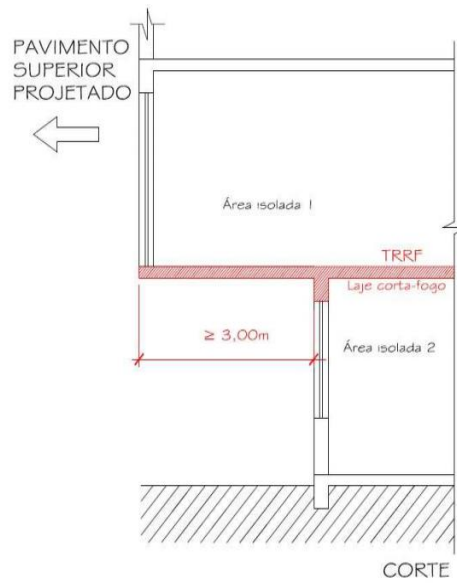
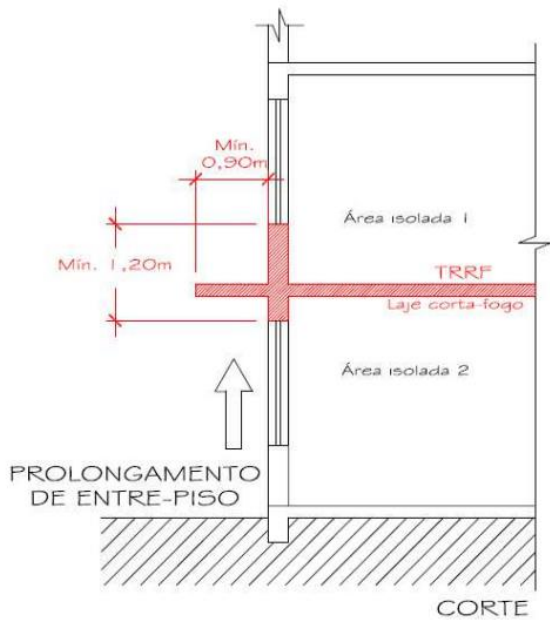
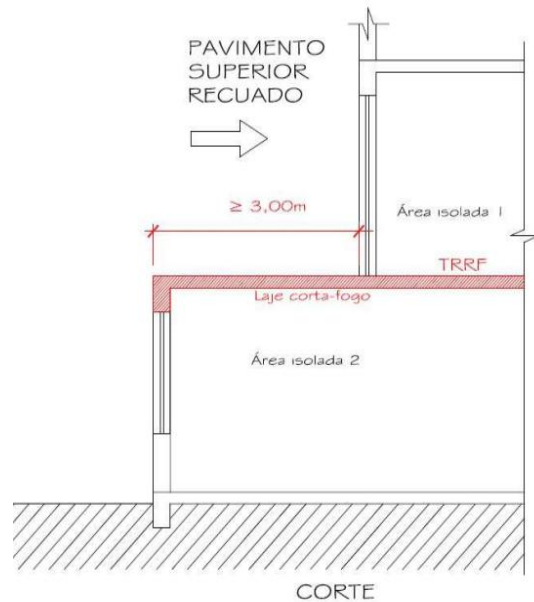


Figura 13 – Projeção mínima de 3 m entre pavimentos isolados



Distância vertical entre aberturas dotadas de aba ou marquise corta-fogo



Recuo mínimo de 3 m entre pavimentos isolados

Figura 15 – Necessidades Construtivas para escadas e áreas isoladas

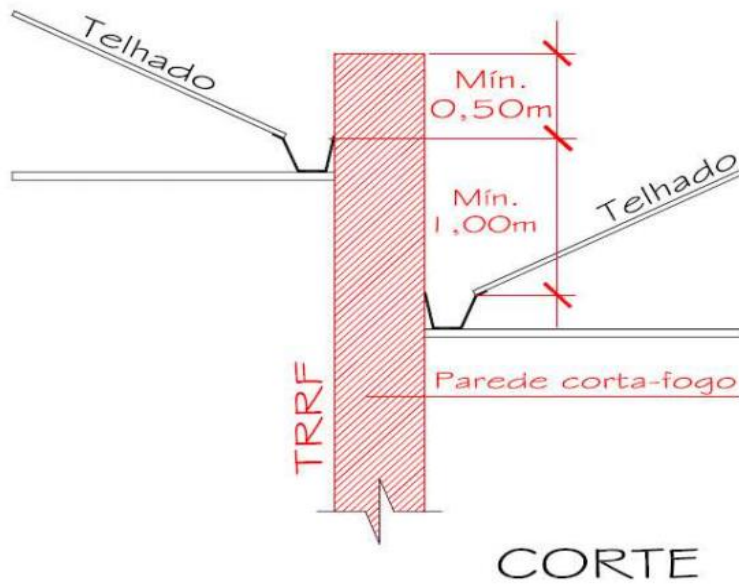


Figura 15 – Projeção vertical da parede corta-fogo em coberturas situadas em níveis diferentes

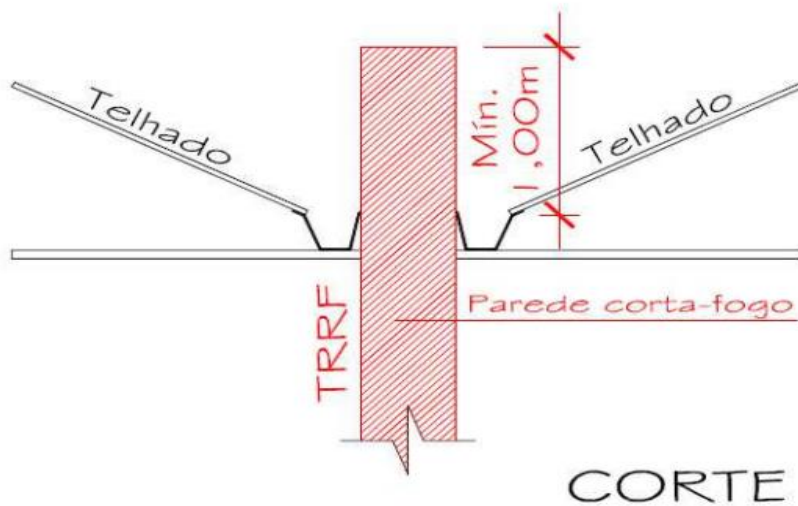


Figura 14 – Projeção vertical da parede corta-fogo em coberturas situadas em mesmo nível

Figura 16 – Necessidades Construtivas para escadas e áreas isoladas

II.2.1.2 - Classificação de extintores na NR23

Os extintores de incêndio também são itens expressamente necessários de acordo com a norma e devem respeitar os regulamentos técnico e as norma brasileiras vigentes. Mesmo tendo sido projetados sprinklers (chuveiros automáticos) os extintores são obrigatórios nestas edificações e fazem parte das exigências da norma e do Corpo de Bombeiro para liberação do AVCB.

A NR 23 classifica e trabalha o tema dos extintores de incêndio de acordo com o uso da edificação e com isso é preciso analisar o tipo de fogo que poderá ocorrer nesta edificação. No item 23.9.1 da norma determina as classificações do tipo de fogo e com isso podem ser escolhidos os tipos de extintores mais adequados a serem utilizados.



Figura 17 - Classes de Fogo e seus extintores

Abaixo segue a classificação retirada da norma:

Classe A – são materiais de fácil combustão com a propriedade de queimarem em sua superfície e profundidade, e que deixam resíduos, como: tecidos, madeira, papel, fibras, etc.;

Classe B – são considerados aqueles inflamáveis que queimem somente em sua superfície, não deixando resíduos, como óleo, graxas, vernizes, tintas, gasolina, etc.;

Classe C – quando ocorrem princípios de incêndio em equipamentos elétricos energizados como motores, transformadores, quadros de distribuição, fios, etc.

Classe D – princípios de incêndio envolvendo elementos pirofóricos como magnésio, zircônio, titânio.

Classe de fogo	Agente extintor						
	Água	Espuma química ⁽³⁾	Espuma mecânica	Gás carbônico (CO ₂)	Pó B/C	Pó A/B/C	Hidrocarbonetos halogenados
A	(A)	(A)	(A)	(NR)	(NR)	(A)	(A)
B	(P)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)
C	(P)	(P)	(P)	(A)	(A)	(A)	(A)
D	Deve ser verificada a compatibilidade entre o metal combustível e o agente extintor						

Nota: (A) Adequado à classe de fogo.

(NR) Não recomendado à classe de fogo.

(P) Proibido à classe de fogo.

Tabela 1 - Classe dos fogos e seus extintores correspondentes

Acima temos a tabela retirada da NBR23 mostrando as classes dos fogos e seus extintores correspondentes. Lembrando que qualquer outro tipo de extintores portáteis só poderão ser utilizados após ser dada autorização pelos órgãos competentes da região e pelos técnicos de segurança do trabalho.

Para que os extintores estejam sempre prontos para utilização uma verificação visual preventiva deve ser feita mensalmente e anotados os apontamentos verificados, também as trocas e recargas devem respeitar as normas vigentes dos órgãos locais. Devem também estar sempre localizados em locais sinalizados de fácil acesso e visualização, não podendo bloquear os seus acessos durante uma evacuação emergencial.

II.2.3 - NBR 9077 - Saídas de emergências em edificações

Esta norma passou a ter vigência a partir de 1974 quando foi aprovada a NB-208, e hoje após algumas alterações e atualizações em itens desta norma temos a NBR9077, que tem algumas diferenciações de acordo com os estados do Brasil. Em decorrência da aprovação desta lei uma comissão foi criada para dar continuidade as modernizações da mesma e que os futuros projetos estivessem adequados a ela. A comissão denomina-se CCPI – Comissão Consultiva para Proteção contra Incêndio, que continua até hoje em atuação .

Para efeito de linha do tempo a NB 208 como falamos anteriormente, teve sua vigência em 1974, passou por algumas atualizações, mas somente em 1980 foi

encaminhada para a ABNT, tendo duas grandes revisões uma em 1985 e outra em 1993 sendo esta última a que temos em vigência até hoje e publicada como NBR9077/1993.

Para efeito do trabalho utilizaremos como item de pesquisa as Escadas de Emergência dos edifícios que serão analisadas nos locais de pesquisa, verificando se os mesmos estão ou não dentro das normativas atuais, constatando assim o grau de segurança que os mesmos apresentam para uma evacuação em caso de incêndio e também em relação ao AVCB obtido.

II.2.3.1 - Escadas de Emergência

Um dos principais pontos de atenção na elaboração desta normativa são as escadas de emergência, que durante as alterações da norma NBR9077/1993 que ainda hoje sofre adendas devido às novas construções, leva em consideração o tipo e características do projeto a ser executado.

As escadas de emergência podem ser enclausuradas ou não enclausuradas e fazem parte da rota de fuga no caso de sinistro. Podem ser classificadas de acordo com a norma como:

Escadas comuns ou escada não enclausurada (NE);

Escadas enclausuradas protegidas (EP);

Escadas enclausuradas à prova de fumaça (PF);

Escadas à prova de fumaça pressurizadas (PFP).

As escadas enclausuradas comuns são aquelas que fazem parte de rotas de fuga da edificação e possui comunicação com outros ambientes como corredores e áreas de hall de espera dos pavimentos. Estas escadas não possuem portas corta-fogo.

Para serem consideradas como rota de fuga esse tipo de escada deve respeitar as condições de segurança determinadas pela norma tais como:

- corrimão obedecendo às dimensões e alturas de norma;
- revestimento de piso e patamares executados com materiais resistentes a propagação superficial da chama conforme citado na NBR.

Atendendo a estas determinações de norma a mesma pode ser considerada pelo órgão responsável após sua vistoria e aprovação como uma possível rota de fuga.

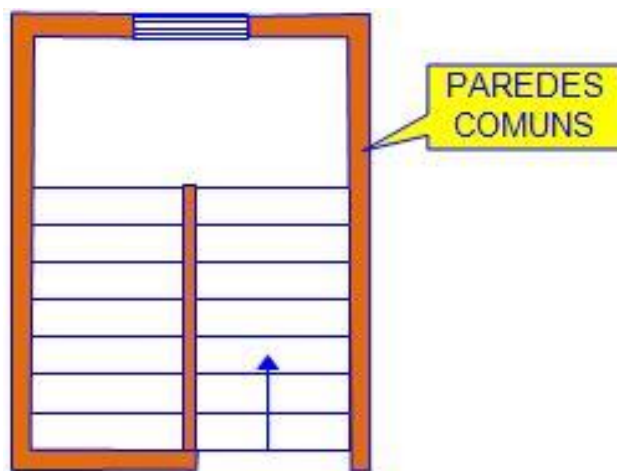


Figura 18 - Escadas comuns ou escada não enclausurada (NE)

As escadas enclausuradas protegidas (EP), são aquelas onde sua caixa é envolvida por paredes com isolamento contra fogo com portas resistentes ao fogo. Devem possuir uma janela basculante na altura do teto para melhor evacuação da fumaça se a mesma penetrar dentro da escada.

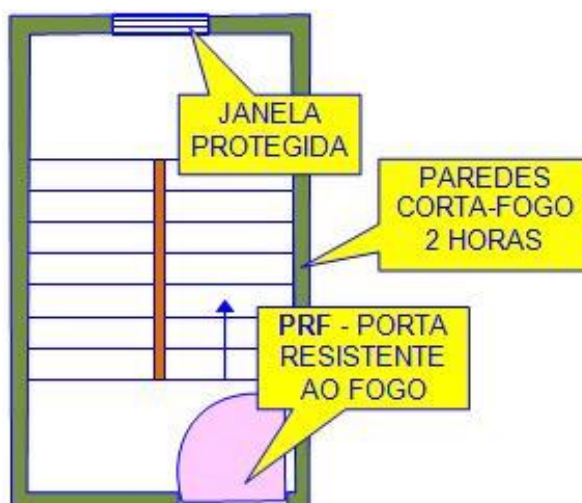


Figura 19 - Escadas enclausuradas protegidas (EP)

As escadas à prova de fumaça (PF) podem ter as mesmas características que as escadas protegidas, mas possuem uma maior preocupação quanto a entrada de fumaça. Usadas em prédios de grandes alturas e suas paredes internas em alvenarias devem

aguentar no mínimo 4 horas de fogo contínuo. A entrada de fumaça é controlada por antecâmaras localizadas em cada acesso da escada por pavimento. As antecâmaras possuem um sistema de dutagem com dois dutos sendo um para entrada do ar externo e outro para a saída da fumaça. Este sistema funciona através do efeito chaminé.

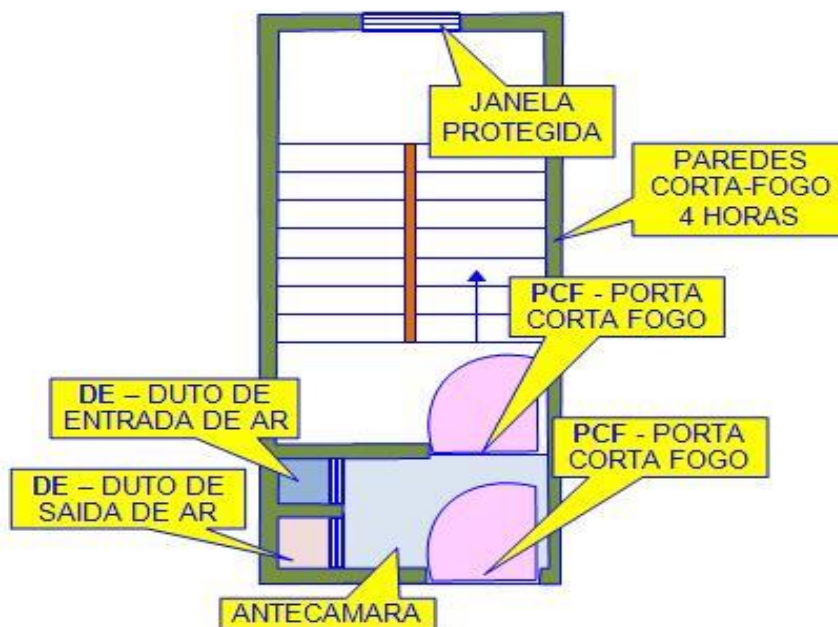


Figura 20 - Escadas enclausuradas à prova de fumaça (PF)

A escada à prova de fumaça pressurizada (PFP) se assemelha à escada de fumaça comum, mas ao invés de antecâmaras, trabalha com um sistema de compressor que bobeia ar para seu interior fazendo com que a pressão interna fique sempre maior que a externa impedindo que a fumaça entre se as portas forem abertas.

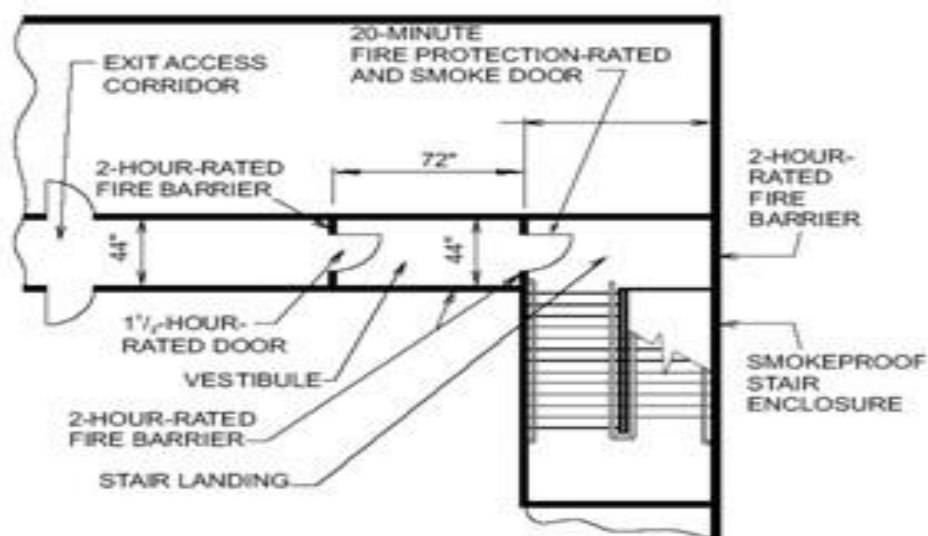


Figura 21 - Escadas à prova de fumaça pressurizadas (PFP)

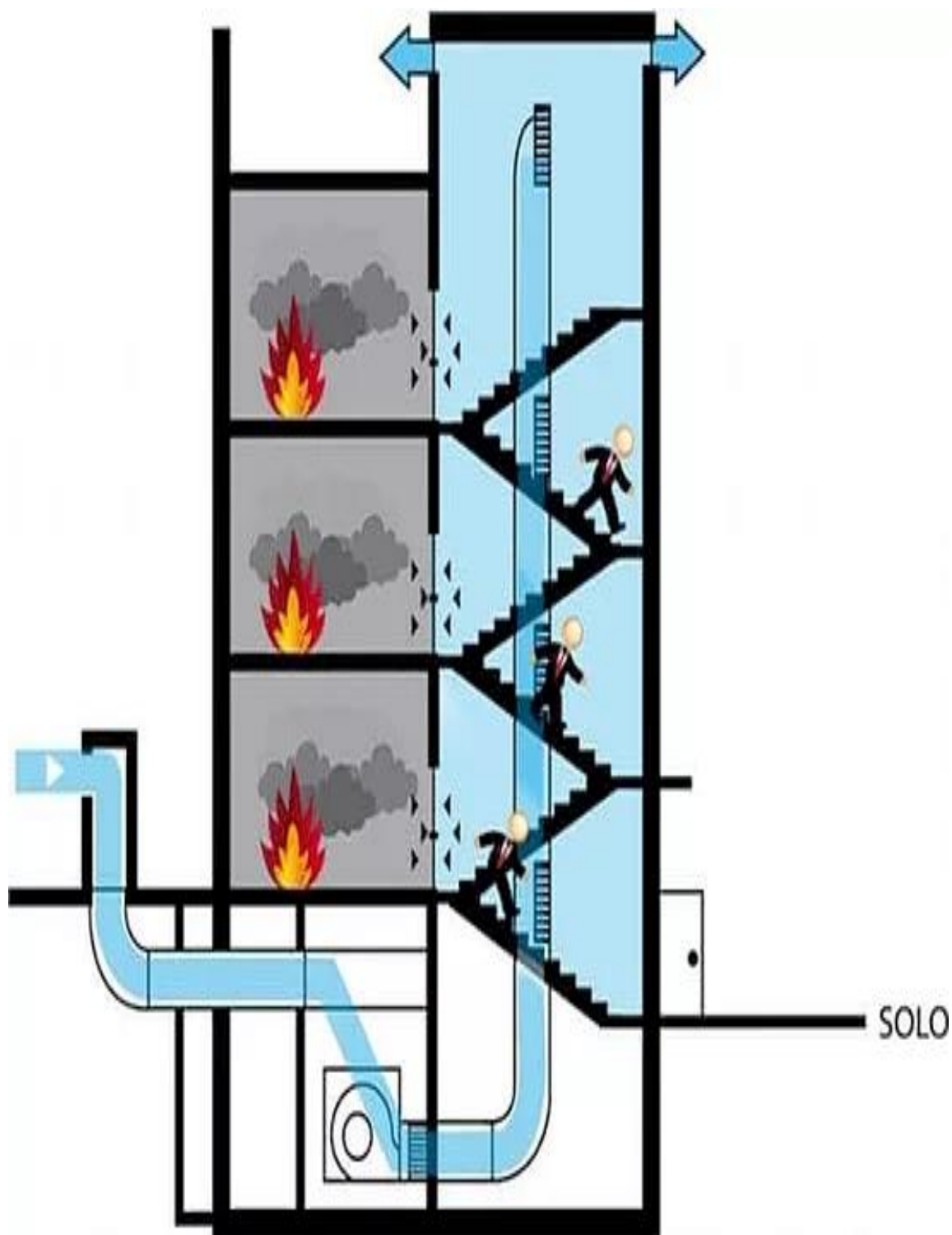


Figura 22 – Diagrama de uma escada pressurizada à prova de fumaça

III – OBJETIVO E MÉTODOS UTILIZADOS NAS PESQUISAS

O trabalho de pesquisa tem como objetivo identificar nas edificações vistoriadas, se o AVCB obtido atente às normas do corpo de bombeiro e se as NR23 e NBR9077 (tendo relevância nesta para as saídas de emergência) se encontram atualizadas nesta vistoria atestando assim a legitimidade dos AVCBs e em caso de incêndio às edificações estarão em condições de uma evacuação sem riscos para os ocupantes .

Os prédios no centro do Rio de Janeiro onde estão localizados os centros de comércio e financeiro tem em seu território edificações datadas de 1927 e outras mais modernas que possivelmente se contrapõem em relação às normas de segurança contra incêndio.



Figura 23- Vista área do Centro Comercial do Rio de Janeiro

Para a verificação foi utilizada a planilha de AVCB do CBERJ e também a planilha dos itens da NR23 e NBR9077 pertinentes às questões da pesquisa. Foram escolhidos edificações no centro comercial do Rio de Janeiro onde se concentram antigas construções que passaram por “retrofit”, onde algumas destas já sofreram

incêndios. As edificações escolhidas tem o mesmo perfil construtivo e de utilização como edificação comercial para podermos traçar uma análise equiparativa.

Edificação	Pavimentos	Altura
Ventura Corporate Towers	34	140
Edifício Herms Stoltz	22	120

III.1 – A importância das vistorias periódicas para obtenção de AVCB

O AVCB é um documento muito importante, pois é através de suas vistorias periódicas que se pode atentar se a edificação está em dia com as alterações nas normas de segurança contra incêndio , garantindo assim a integridade da edificação e usuários.

Como exemplo da importância das vistorias para obtenção de um AVCB, temos o Museu Histórico Nacional no Rio de Janeiro que sofreu um incêndio em 2020 devido à um possível curto circuito, mas por se tratar de um prédio antigo não possui preparação ou equipamento previsto por lei para combate a incêndios. A negligência das autoridades locais em liberar o funcionamento do local sem um AVCB causou este trágico incêndio que terminou com a perda de obras de grande valor histórico para o Brasil e o mundo.



Figura 24- Museu Histórico Nacional do Rio de Janeiro



Figura 25- Incêndio no Museu Histórico Nacional do Rio de Janeiro



Figura 26- Incêndio no Museu Histórico Nacional do Rio de Janeiro

III.2 – Estatística das ocorrências de incêndio no Brasil

No período entre 2021 e 2022, tivemos um aumento no número de focos de incêndio devido à pandemia. De acordo com dados do corpo de bombeiros o aumento foi de 60% em relação a 2019.

O confinamento fez com que as pessoas passassem a estar mais tempo em casa tornando acidentes domésticos mais frequentes. No Brasil o álcool líquido estava proibido desde o início do ano 2000, e juntamente com o álcool gel foram os maiores causadores de incêndio domésticos neste período.

Abaixo temos um quadro demonstrando a quantidade de incêndios em prédios comerciais no Brasil que é a base de pesquisa. Utilizamos como fonte de dados para esta estatística o site do Instituto Sprinkler do Brasil (<https://sprinklerbrasil.org.br>), que anualmente relaciona os sinistros ocorridos em *incêndios estruturais*. São chamados *incêndios estruturais* aqueles que poderiam ter sido evitados se as estruturas tivessem em suas instalações alarmes, uma rede pressurizada de sprinklers, saídas de emergência e escadas adequadas bem como uma brigada de incêndio treinada ou seja respeitando as normas NBR23 e NBR9077 ênfase de pesquisa do trabalho, e que fazem parte dos itens exigidos para um AVCB aprovado e deveriam estar sendo exigidos para sua liberação de funcionamento e muitas vezes não estão executados de acordo com estas normas.

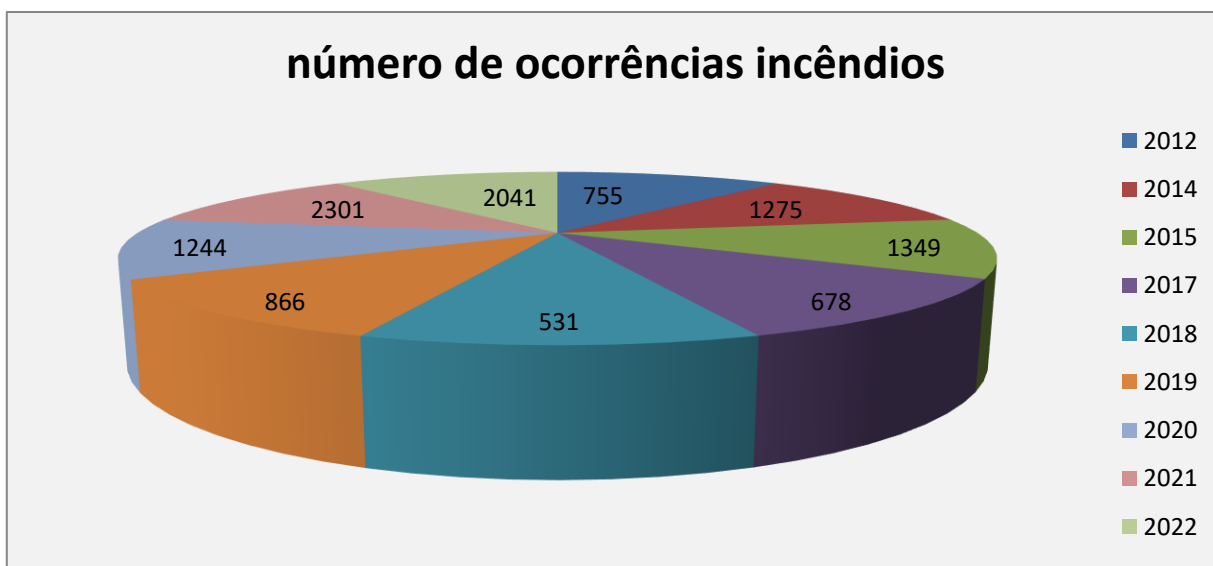


Figura 27 – Gráfico Estatístico dos Incêndios Anuais

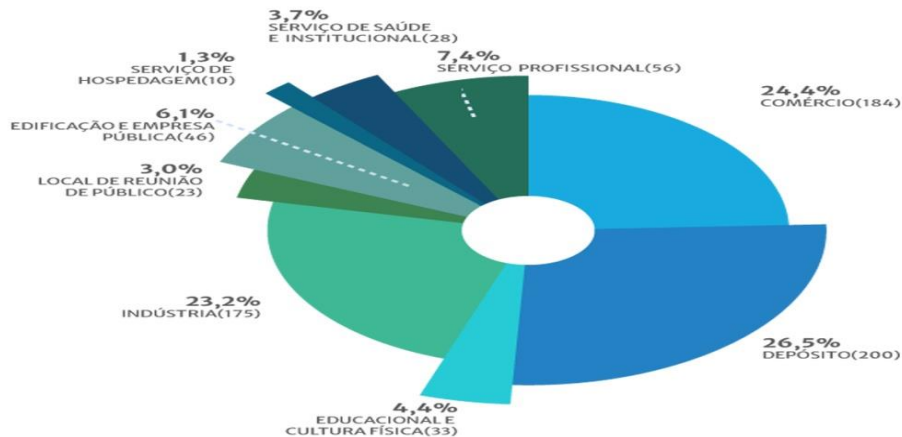
NOTÍCIAS DE INCÊNDIOS PUBLICADAS PELA IMPRENSA EM 2012



755
INCÊNDIOS

Desde 2012, o ISB monitora diariamente as notícias sobre os chamados "incêndios estruturais" no Brasil, ou seja, aqueles que ocorreram em diversos tipos de locais construídos e que poderiam ter sido minimizados, ou evitados, com o uso de sprinklers. Estima-se, contudo, que os números apurados representem menos que 3% da quantidade real de ocorrências.

NOTÍCIAS DE INCÊNDIOS ESTRUTURAIS POR OCUPAÇÃO



OCUPAÇÃO	2012
COMÉRCIO	184
DEPÓSITO	200
EDUCACIONAL E CULTURA FÍSICA	33
INDÚSTRIA	175
LOCAL DE REUNIÃO DE PÚBLICO	23
EDIFICAÇÃO E EMPRESA PÚBLICA	46
SERVIÇO DE HOSPEDAGEM	10
SERVIÇO DE SAÚDE E INSTITUCIONAL	28
SERVIÇO PROFISSIONAL	56
OUTROS	-
TOTAL	755

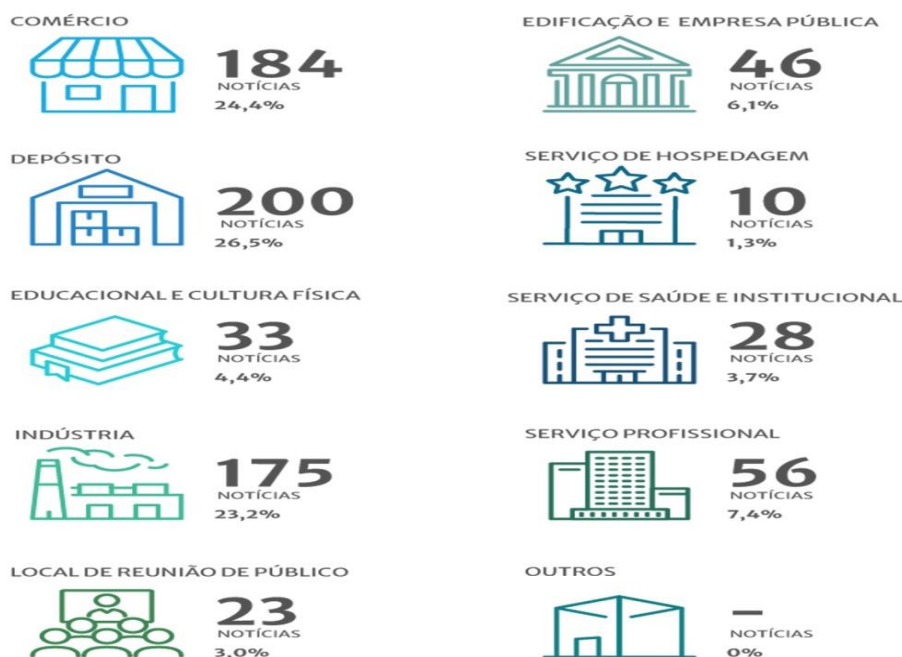


Gráfico 1 – Gráfico Estatístico dos Incêndios 2012

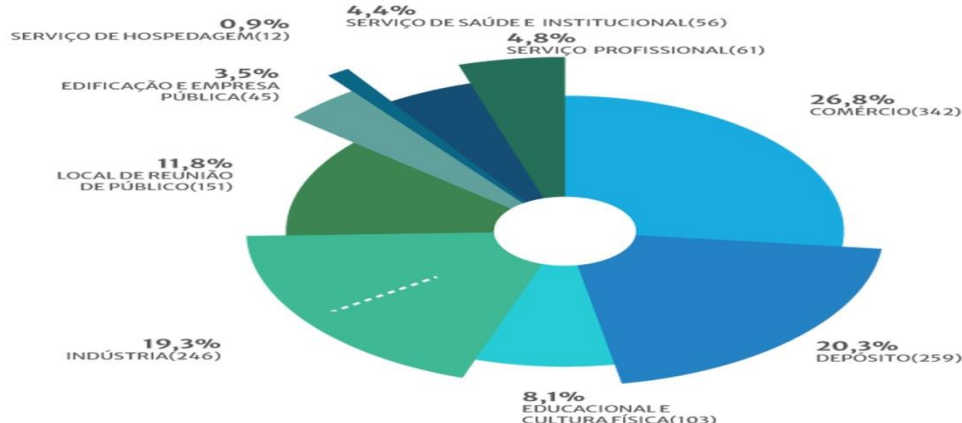
NOTÍCIAS DE INCÊNDIOS PUBLICADAS PELA IMPRENSA EM 2014



1275
INCÊNDIOS

Desde 2012, o ISB monitora diariamente as notícias sobre os chamados “incêndios estruturais” no Brasil, ou seja, aqueles que ocorreram em diversos tipos de locais construídos e que poderiam ter sido minimizados, ou evitados, com o uso de sprinklers. Estima-se, contudo, que os números apurados representam menos que 3% da quantidade real de ocorrências.

NOTÍCIAS DE INCÊNDIOS ESTRUTURAIS POR OCUPAÇÃO



OCUPAÇÃO	2014	VARIÇÃO EM RELAÇÃO A 2013
COMÉRCIO	342	0%
DEPÓSITO	259	+20%
EDUCACIONAL E CULTURA FÍSICA	103	+2%
INDÚSTRIA	246	+33%
LOCAL DE REUNIÃO DE PÚBLICO	151	+66%
EDIFICAÇÃO E EMPRESA PÚBLICA	45	-2%
SERVIÇO DE HOSPEDAGEM	12	-8%
SERVIÇO DE SAÚDE E INSTITUCIONAL	56	100%
SERVIÇO PROFISSIONAL	61	-16%
OUTROS	-	-
TOTAL	1275	+16%

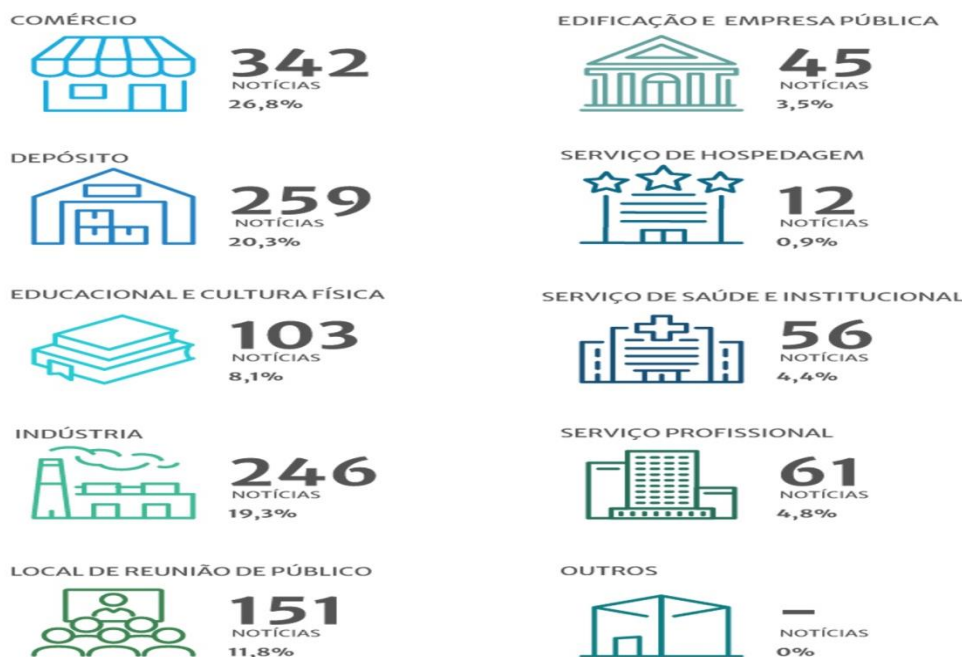


Gráfico 2– Gráfico Estatístico dos Incêndios 2014

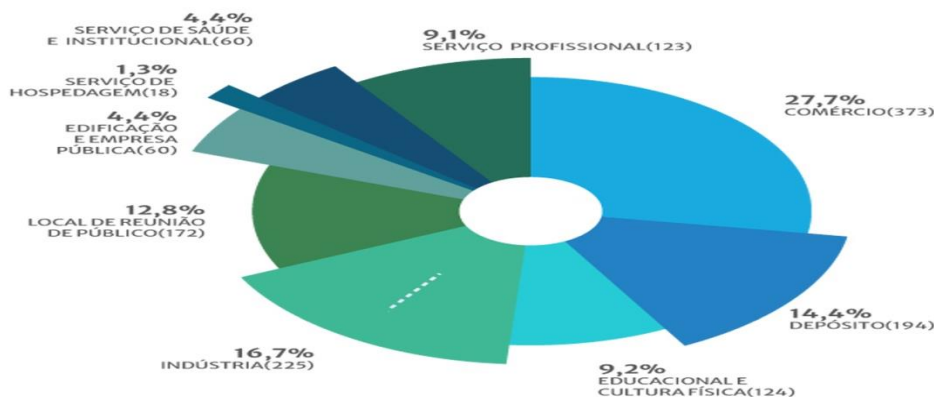
NOTÍCIAS DE INCÊNDIOS PUBLICADAS PELA IMPRENSA EM 2015



1349
INCÊNDIOS

Desde 2012, o ISB monitora diariamente as notícias sobre os chamados "incêndios estruturais" no Brasil, ou seja, aqueles que ocorreram em diversos tipos de locais construídos e que poderiam ter sido minimizados, ou evitados, com o uso de sprinklers. Estima-se, contudo, que os números apurados representem menos que 3% da quantidade real de ocorrências.

NOTÍCIAS DE INCÊNDIOS ESTRUTURAIS POR OCUPAÇÃO



OCUPAÇÃO	2015	VARIÇÃO EM RELAÇÃO A 2014
COMÉRCIO	373	+9%
DEPÓSITO	194	-25%
EDUCACIONAL E CULTURA FÍSICA	124	+20%
INDÚSTRIA	225	-9%
LOCAL DE REUNIÃO DE PÚBLICO	172	+14%
EDIFICAÇÃO E EMPRESA PÚBLICA	60	+33%
SERVIÇO DE HOSPEDAGEM	18	+50%
SERVIÇO DE SAÚDE E INSTITUCIONAL	60	+7%
SERVIÇO PROFISSIONAL	123	+102%
OUTROS	-	-
TOTAL	1349	+6%

COMÉRCIO



373
NOTÍCIAS
27,7%

EDIFICAÇÃO E EMPRESA PÚBLICA



60
NOTÍCIAS
4,4%

DEPÓSITO



194
NOTÍCIAS
14,4%

SERVIÇO DE HOSPEDAGEM



18
NOTÍCIAS
1,3%

EDUCACIONAL E CULTURA FÍSICA



124
NOTÍCIAS
9,2%

SERVIÇO DE SAÚDE E INSTITUCIONAL



60
NOTÍCIAS
4,4%

INDÚSTRIA



225
NOTÍCIAS
16,7%

SERVIÇO PROFISSIONAL



123
NOTÍCIAS
9,1%

LOCAL DE REUNIÃO DE PÚBLICO



172
NOTÍCIAS
12,8%

OUTROS



-
NOTÍCIAS
0%

Gráfico 3 – Gráfico Estatístico dos Incêndios 2015

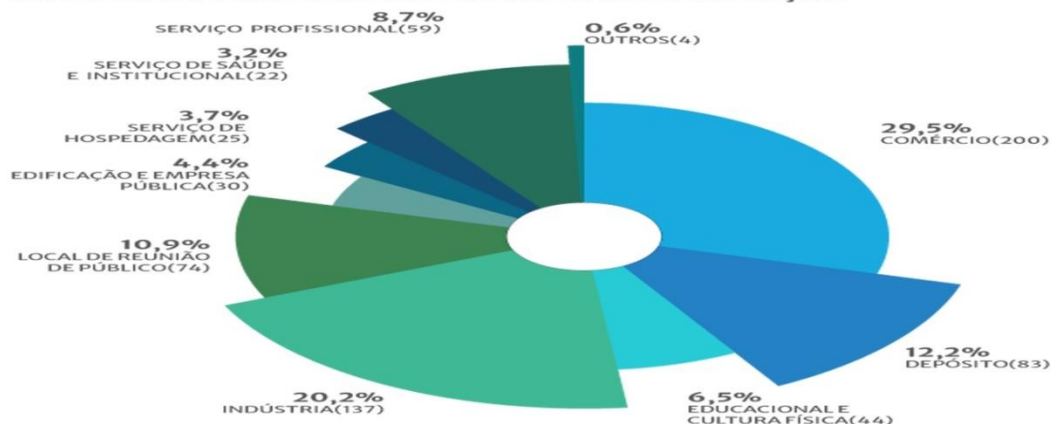
NOTÍCIAS DE INCÊNDIOS PUBLICADAS PELA IMPRENSA EM 2017



678
INCÊNDIOS

Desde 2012, o ISB monitora diariamente as notícias sobre os chamados "incêndios estruturais" no Brasil, ou seja, aqueles que ocorreram em diversos tipos de locais construídos e que poderiam ter sido minimizados, ou evitados, com o uso de sprinklers. Estima-se, contudo, que os números apurados representem menos que 3% da quantidade real de ocorrências.

NOTÍCIAS DE INCÊNDIOS ESTRUTURAIS POR OCUPAÇÃO



OCUPAÇÃO	2017	VARIÇÃO EM RELAÇÃO A 2015
COMÉRCIO	200	-46%
DEPÓSITO	83	-57%
EDUCACIONAL E CULTURA FÍSICA	44	-65%
INDÚSTRIA	137	-39%
LOCAL DE REUNIÃO DE PÚBLICO	74	-57%
EDIFICAÇÃO E EMPRESA PÚBLICA	30	-50%
SERVIÇO DE HOSPEDAGEM	25	+39%
SERVIÇO DE SAÚDE E INSTITUCIONAL	22	-63%
SERVIÇO PROFISSIONAL	59	-52%
OUTROS	4	-
TOTAL	678	-50%

COMÉRCIO



200
NOTÍCIAS
29,5%

EDIFICAÇÃO E EMPRESA PÚBLICA



30
NOTÍCIAS
4,4%

DEPÓSITO



83
NOTÍCIAS
12,2%

SERVIÇO DE HOSPEDAGEM



25
NOTÍCIAS
3,7%

EDUCACIONAL E CULTURA FÍSICA



44
NOTÍCIAS
6,5%

SERVIÇO DE SAÚDE E INSTITUCIONAL



22
NOTÍCIAS
3,2%

INDÚSTRIA



137
NOTÍCIAS
20,2%

SERVIÇO PROFISSIONAL



59
NOTÍCIAS
8,7%

LOCAL DE REUNIÃO DE PÚBLICO



74
NOTÍCIAS
10,9%

OUTROS



4
NOTÍCIAS
0,6%

Gráfico 4– Gráfico Estatístico dos Incêndios 2017

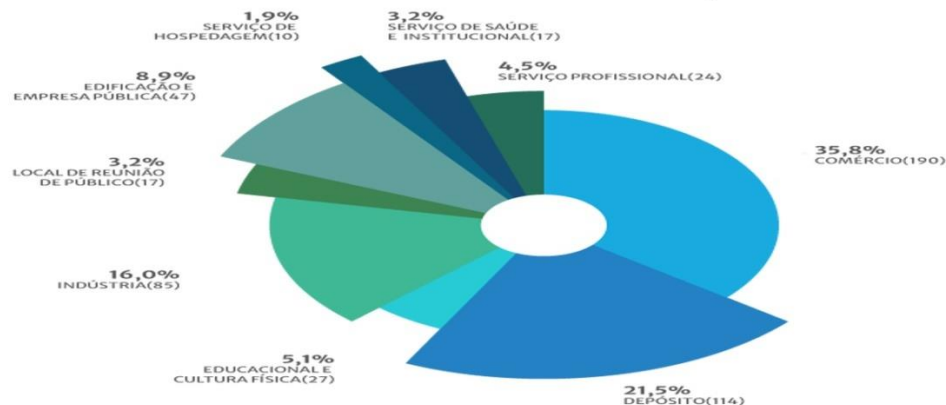
NOTÍCIAS DE INCÊNDIOS PUBLICADAS PELA IMPRENSA EM 2018



531
INCÊNDIOS

Desde 2012, o ISB monitora diariamente as notícias sobre os chamados "Incêndios estruturais" no Brasil, ou seja, aqueles que ocorreram em diversos tipos de locais construídos e que poderiam ter sido minimizados, ou evitados, com o uso de sprinklers. Estima-se, contudo, que os números apurados representem menos que 3% da quantidade real de ocorrências.

NOTÍCIAS DE INCÊNDIOS ESTRUTURAIS POR OCUPAÇÃO



OCUPAÇÃO	2018	VARIÇÃO EM RELAÇÃO A 2017
COMÉRCIO	190	-5%
DEPÓSITO	114	+37%
EDUCACIONAL E CULTURA FÍSICA	27	-39%
INDÚSTRIA	85	-38%
LOCAL DE REUNIÃO DE PÚBLICO	17	-77%
EDIFICAÇÃO E EMPRESA PÚBLICA	47	+57%
SERVIÇO DE HOSPEDAGEM	10	-60%
SERVIÇO DE SAÚDE E INSTITUCIONAL	17	-23%
SERVIÇO PROFISSIONAL	24	-59%
OUTROS	0	-100%
TOTAL	531	-22%

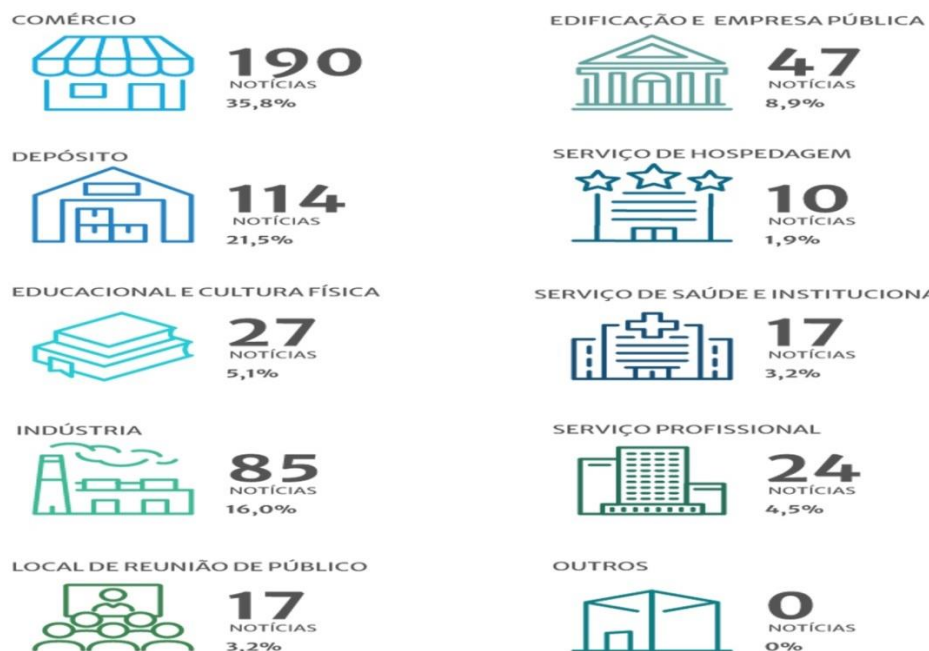


Gráfico 5 – Gráfico Estatístico dos Incêndios 2018

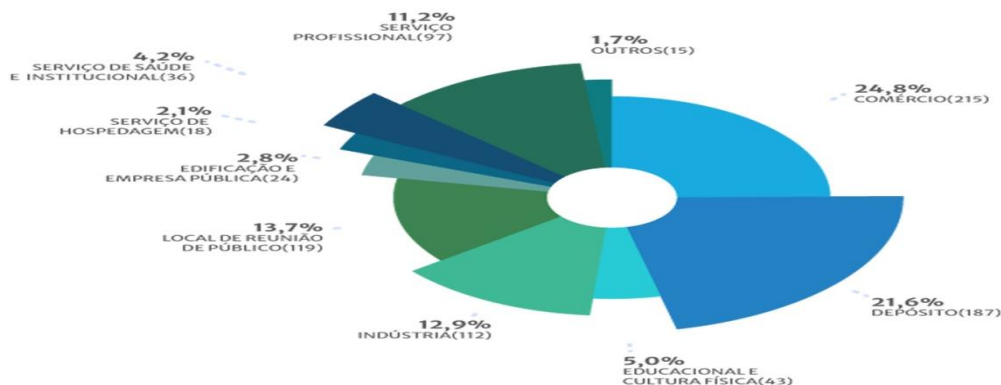
NOTÍCIAS DE INCÊNDIOS PUBLICADAS PELA IMPRENSA EM 2019



866
INCÊNDIOS

Desde 2012, o ISB monitora diariamente as notícias sobre os chamados “incêndios estruturais” no Brasil, ou seja, aqueles que ocorreram em diversos tipos de locais construídos e que poderiam ter sido minimizados, ou evitados, com o uso de sprinklers. Estima-se, contudo, que os números apurados representem menos que 3% da quantidade real de ocorrências.

NOTÍCIAS DE INCÊNDIOS ESTRUTURAIS POR OCUPAÇÃO



OCUPAÇÃO	2019	VARIACÃO EM RELAÇÃO A 2018
COMÉRCIO	215	+13%
DEPÓSITO	187	+64%
EDUCACIONAL E CULTURA FÍSICA	43	+59%
INDÚSTRIA	112	+32%
LOCAL DE REUNIÃO DE PÚBLICO	119	+600%
EDIFICAÇÃO E EMPRESA PÚBLICA	24	-49%
SERVIÇO DE HOSPEDAGEM	18	+80%
SERVIÇO DE SAÚDE E INSTITUCIONAL	36	+112%
SERVIÇO PROFISSIONAL	97	+304%
OUTROS	15	-
TOTAL	866	+63%

COMÉRCIO



215
NOTÍCIAS
24,8%

EDIFICAÇÃO E EMPRESA PÚBLICA



24
NOTÍCIAS
2,8%

DEPÓSITO



187
NOTÍCIAS
21,6%

SERVIÇO DE HOSPEDAGEM



18
NOTÍCIAS
2,1%

EDUCACIONAL E CULTURA FÍSICA



43
NOTÍCIAS
5,0%

SERVIÇO DE SAÚDE E INSTITUCIONAL



36
NOTÍCIAS
4,2%

INDÚSTRIA



112
NOTÍCIAS
12,9%

SERVIÇO PROFISSIONAL



97
NOTÍCIAS
11,2%

LOCAL DE REUNIÃO DE PÚBLICO



119
NOTÍCIAS
13,7%

OUTROS



15
NOTÍCIAS
1,7%

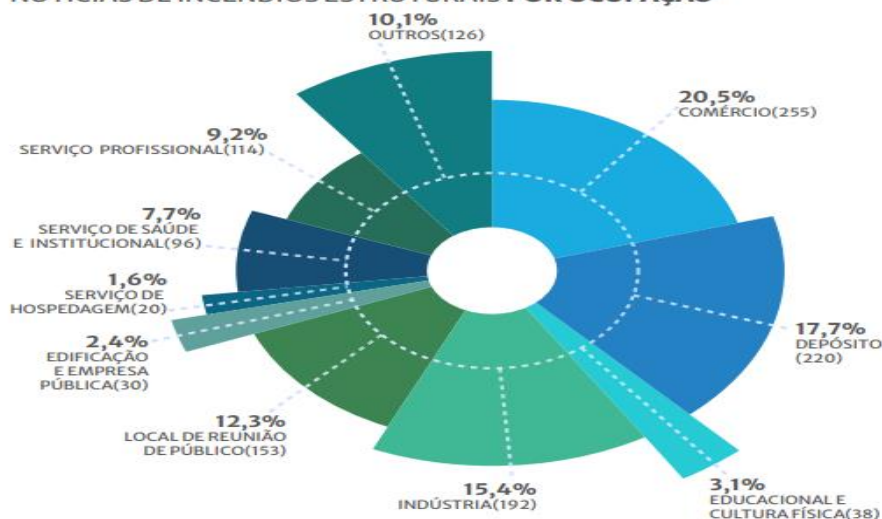
Gráfico 6 – Gráfico Estatístico dos Incêndios 2019

NOTÍCIAS DE INCÊNDIOS PUBLICADAS PELA IMPRENSA EM 2020



Desde 2012, o ISB monitora diariamente as notícias sobre os chamados "incêndios estruturais" no Brasil, ou seja, aqueles que ocorreram em diversos tipos de locais construídos e que poderiam ter sido minimizados, ou evitados, com o uso de sprinklers. Estima-se, contudo, que os números apurados representem menos que 3% da quantidade real de ocorrências.

NOTÍCIAS DE INCÊNDIOS ESTRUTURAIS POR OCUPAÇÃO



OCUPAÇÃO	2020	VARIÇÃO EM RELAÇÃO A 2019
COMÉRCIO	255	+19%
DEPÓSITO	220	+18%
EDUCACIONAL E CULTURA FÍSICA	38	-12%
INDÚSTRIA	192	+71%
LOCAL DE REUNIÃO DE PÚBLICO	153	+29%
EDIFICAÇÃO E EMPRESA PÚBLICA	30	+25%
SERVIÇO DE HOSPEDAGEM	20	+11%
SERVIÇO DE SAÚDE E INSTITUCIONAL	96	+167%
SERVIÇO PROFISSIONAL	114	+18%
OUTROS	126	+740%
TOTAL	1244	+44%

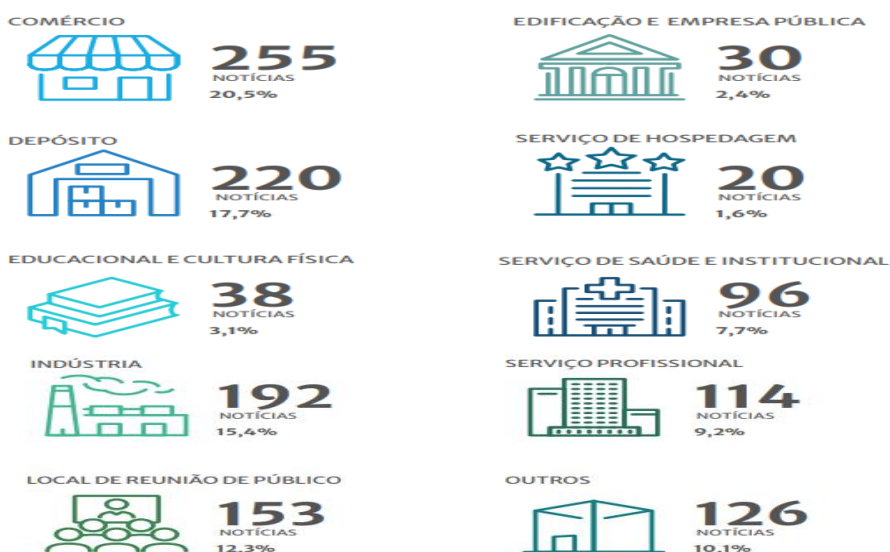
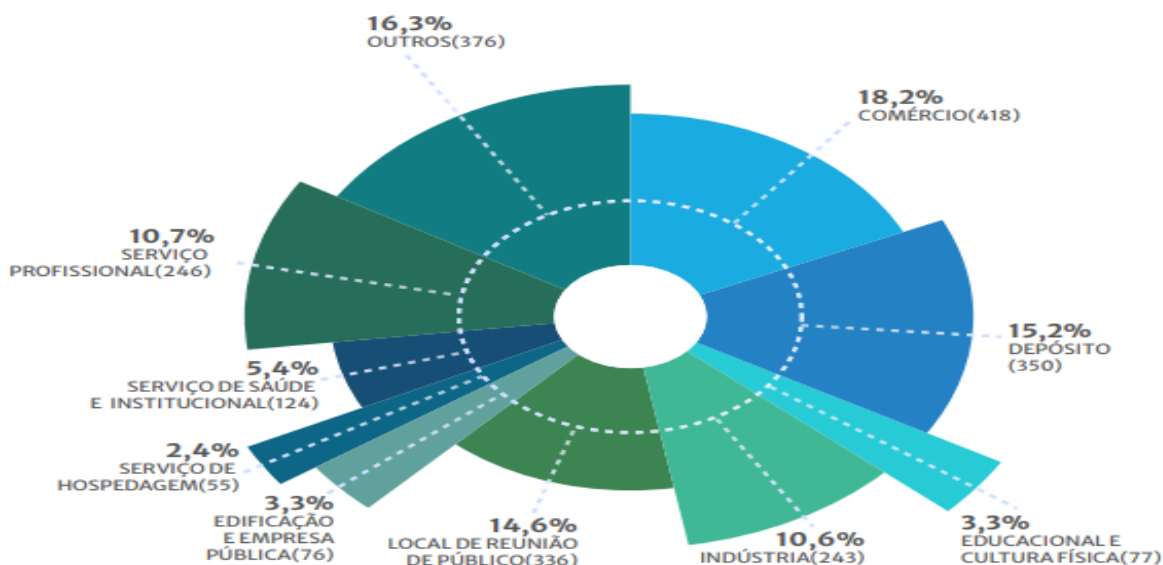


Gráfico 7 – Gráfico Estatístico dos Incêndios 2020

2301
INCÊNDIOS

Desde 2012, o ISB monitora diariamente as notícias sobre os chamados “incêndios estruturais” no Brasil, ou seja, aqueles que ocorreram em diversos tipos de locais construídos e que poderiam ter sido minimizados, ou evitados, com o uso de sprinklers. Estima-se, contudo, que os números apurados representem menos que 3% da quantidade real de ocorrências.

NOTÍCIAS DE INCÊNDIOS ESTRUTURAIS POR OCUPAÇÃO



OCUPAÇÃO	2021	VARIÇÃO EM RELAÇÃO A 2020
COMÉRCIO	418	+64%
DEPÓSITO	350	+59%
EDUCACIONAL E CULTURA FÍSICA	77	+103%
INDÚSTRIA	243	+27%
LOCAL DE REUNIÃO DE PÚBLICO	336	+120%
EDIFICAÇÃO E EMPRESA PÚBLICA	76	+153%
SERVIÇO DE HOSPEDAGEM	55	+175%
SERVIÇO DE SAÚDE E INSTITUCIONAL	124	+29%
SERVIÇO PROFISSIONAL	246	+116%
OUTROS	376	+198%
TOTAL	2301	+85%

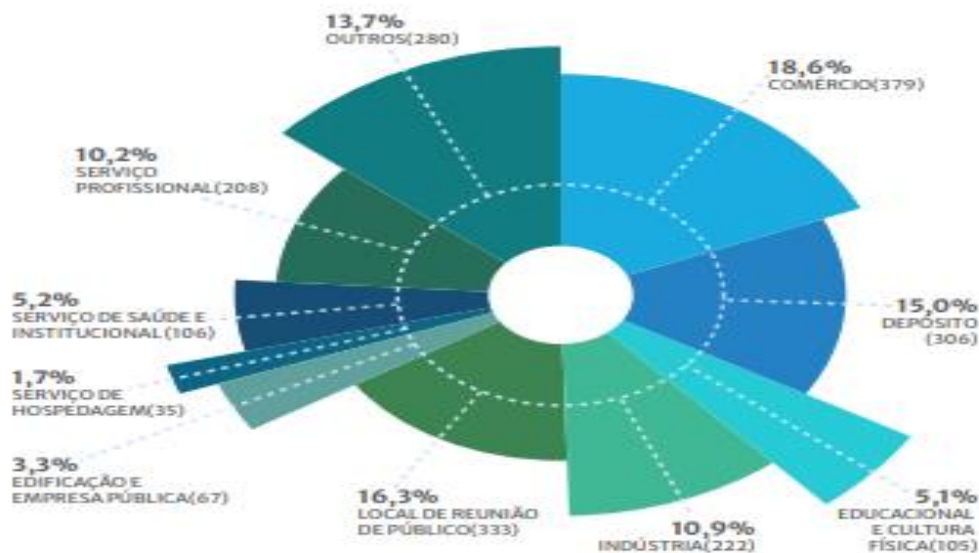


Gráfico 8 – Gráfico Estatístico dos Incêndios 2021



Desde 2012, o ISB monitora diariamente as notícias sobre os chamados "incêndios estruturais" no Brasil, ou seja, aqueles que ocorreram em diversos tipos de locais construídos e que poderiam ter sido minimizados, ou evitados, com o uso de sprinklers. Estima-se, contudo, que os números apurados representem menos que 3% da quantidade real de ocorrências.

NOTÍCIAS DE INCÊNDIOS ESTRUTURAIS POR OCUPAÇÃO



OCUPAÇÃO	2022	VARIÇÃO EM RELAÇÃO A 2021
COMÉRCIO	379	-9%
DEPÓSITO	306	-13%
EDUCACIONAL E CULTURA FÍSICA	105	+36%
INDÚSTRIA	222	-9%
LOCAL DE REUNIÃO DE PÚBLICO	333	-1%
EDIFICAÇÃO E EMPRESA PÚBLICA	67	-12%
SERVIÇO DE HOSPEDAGEM	35	-36%
SERVIÇO DE SAÚDE E INSTITUCIONAL	106	-15%
SERVIÇO PROFISSIONAL	208	-15%
OUTROS	280	-26%

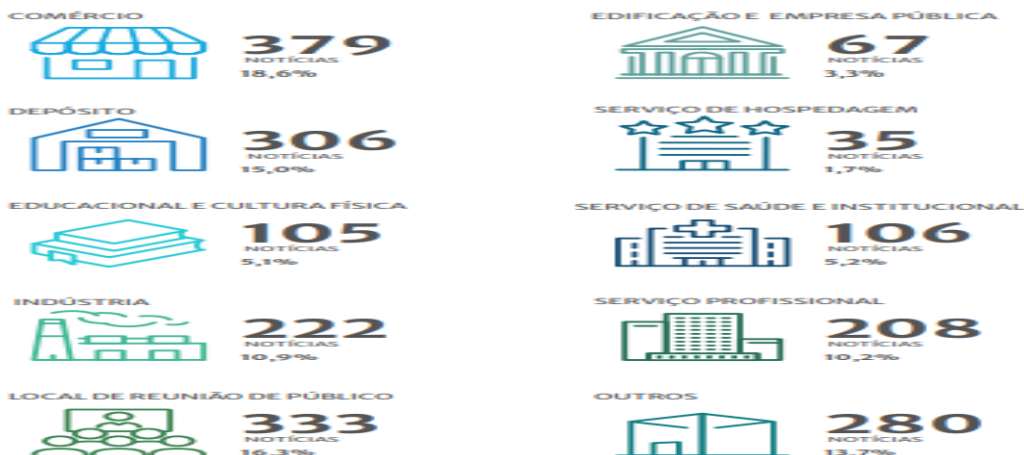


Gráfico 9 – Gráfico Estatístico dos Incêndios 2022

O corpo de bombeiros brasileiro utiliza de normas técnicas da corporação local que juntas com as normas técnicas da construção civil fazem um entrelaçamento das informações de segurança para garantir a integridade dos dados para fornecimento do AVCB. Foi utilizado para estudo as NT02-08 e NT 02-09 que se encontram no anexo 1.

Abaixo temos um quadro demonstrativo NT 02-08 do Corpo de bombeiros (<http://www.cbmerj.rj.gov.br/notas-tecnicas>) para saídas de emergência que ajudam projetistas dimensionarem de acordo com a necessidade da edificação.

ANEXO A - DADOS PARA O DIMENSIONAMENTO DAS SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Ocupação	Divisão	População ^(A)	Capacidade da Unidade de passagem ^(B)		
			Acesso e descargas	Escadas e rampas	Portas
Residencial	A-1, A-2, A-4 e A-5	Duas pessoas por dormitório ^(C)	60	45	100
	A-3	Duas pessoas por dormitório e uma pessoa por 4 m ² de área de alojamento ^(D)			
Serviços de hospedagem	-	Uma pessoa por 15,00 m ² de área ^{(E) (G)}			
Comercial	-	Uma pessoa por 3,00 m ² de área ^{(F) (I)}			
Serviço profissional e institucional	D-1, D-2 e D-3	Uma pessoa por 7,00 m ² de área	100	60	100
	D-4 e D-5	Uma pessoa por 7,00 m ² de área ^{(J) +}			
Escolar e cultura física	E-1, E-2 e E-3	Uma pessoa por 1,50 m ² de área de sala de aula ^(F)	30	22	30
	E-4	Uma pessoa por 1,50 m ² de área de sala de aula ^(F)			
Local de Reunião de Público	F-1, F-9 e F-10	Uma pessoa por 3,00 m ² de área	100	75	100
	F-2, F-5, F-8	Uma pessoa por m ² de área ^{(K) (G)}			
	F-3, F-6, F-7 e F-11	Duas pessoas por m ² de área ^{(G) (K)} (1:0,5 m ²)			
	F-4	Uma pessoa por 3,00 m ² de área ^{(F) (I) + (F)}			
Serviço automotivo e assemelhado	G-1, G-2 e G-3	Uma pessoa por 40 vagas de veículo	100	60	100
	G-4, G-5	Uma pessoa por 20,00 m ² de área ^(K)			
	G-6	Uma pessoa por 40 m ² de área ^(K)			
Serviço de Saúde	H-3	Uma pessoa por 7,00 m ² de área ^(K)	60	45	100
	H-2	Duas pessoas por dormitório ^(C) e uma pessoa por 4 m ² de área de alojamento ^(K)			
	H-1	Uma pessoa e meia por leito + uma pessoa por 7,00 m ² de área de ambulatório ^(K)			
Industrial	-	Uma pessoa por 10,00 m ² de área	100	60	100
Depósito	-	Uma pessoa por 30,00 m ² de área ^(L)			
Explosivos ou munições	L-1	Uma pessoa por 3,00 m ² de área	100	60	100
	L-2, L-3	Uma pessoa por 10,00 m ² de área			
Especial	M-1	+	100	75	100
	M-2, M-3, M-4, M-5, M-6	Uma pessoa por 10,00 m ² de área	100	60	100
	M-8	Uma pessoa por 4,00 m ² de área	60	45	100

Tabela 2 –NT02-08 - fonte <http://www.cbmerj.rj.gov.br/notas-tecnicas>

Através da NBR 9077 o corpo de bombeiro também se utilizou para um dos tópicos de sua norma para escadas de emergência. É com esses dados que o projetista pode executar o projeto afim de que o futuro AVCB possa ser aceito estando totalmente de acordo com as necessidades da edificação. Abaixo temos as tabelas que se encontram na norma NT 02-09 (<http://www.cbmerj.rj.gov.br/notas-tecnicas>).

Tipo de PCF	Tamanho (m)	PCF aberta (m ²)	PCF fechada (m ²)
PCF simples, para acesso ao espaço pressurizado	2,10 x 0,89	1,64	0,030
PCF simples, para saída do espaço pressurizado	2,10 x 0,89	1,64	0,040
PCF dupla, para acesso ao espaço pressurizado	2,10 x 0,89 (cada)	3,28	0,045
PCF dupla, para saída do espaço pressurizado	2,10 x 0,89 (cada)	3,28	0,060
Porta de elevador de emergência	2,10 x 0,80	-	0,060

Tabela 3 - Tabela de áreas de escape para três tipos de porta- fonte ABNT NBR14880

ANEXO A - CRITÉRIOS PARA OS SISTEMAS DE PRESSURIZAÇÃO				
Ocupação/Uso	Divisão	Critério de Altura (metros)	Número de Portas Abertas	Número de Estágios
Residencial	A-1 A-2 A-3 A-4 A-5 A-6	Até 80	1	ÚNICO
		Acima de 80	2	DUPLO
Serviço de hospedagem	B-1 B-2	Até 30	2	ÚNICO
		Acima de 30		DUPLO
Comercial	C-1 C-2 C-3	Até 30	2	DUPLO
		Acima de 30		DUPLO
Serviço profissional e institucional	D-1 D-2 D-3 D-4 D-5	Até 30	2	ÚNICO
		Acima de 30		DUPLO
Escolar e cultura física	E-1 E-2 E-3	Até 30	2	ÚNICO
		Acima de 30		DUPLO
Local de Reunião de Público	F-1 F-2 F-3 F-4 F-5 F-6 F-8 F-9 F-10 F-11	Até 200 ^(A)	2	ÚNICO
		Acima de 200 ^(A)		DUPLO

Tabela 4 – Critérios para o sistema de pressurização - fonte CBERJ

III.3 – Levantamento utilizando o modelo da vistoria do AVCB

Os levantamentos efetuados nas edificações escolhidas dão ênfase a esta pesquisa com objetivo verificar se o laudo de AVCB obtido está de acordo com as NR23 e NR 9077, dando assim a garantia que a edificação está preparada caso sofra um incêndio garantindo à segurança necessária ao edifício e seus ocupantes.

Nesta pesquisa foram relacionadas edificações modernas e antigas avaliando as condições de modo igualitário verificando assim o cumprimento das adequações que as normas sofreram durante estes anos.

Para as verificações do aceite de AVCB nas edificações avaliadas, tomamos como modelo o check list abaixo utilizado pelo Corpo de Bombeiros do Rio de Janeiro (CBRJ), dando ênfase aos tópicos deste trabalho.

CHECK – LIST PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO		Código: SEG-NNN/12				
		Folha: 1/3	Revisão: 00			
Setor:						
Empresa:						
ITENS A SEREM OBSERVADOS			S	N	P	NA
Existem saídas em quantidade suficiente para evacuação em caso de incêndio ou emergência?						
Os equipamentos de combate a incêndio estão nos lugares adequados de acordo com o projeto de prevenção e combate a incêndio?						
Os extintores com carga de água estão no local adequado?						
Existem extintores nos locais adequados, a pelo menos 12 metros de distância?						
Os extintores estão visíveis e sinalizados?						
Os extintores estão desimpedidos?						
Os extintores são inspecionados periodicamente?						
Os extintores estão em bom estado de conservação?						
A empresa que presta serviço com os extintores é certificada no Corpo de Bombeiros?						
A empresa que presta serviço com os extintores é certificada no INMETRO?						
As saídas de emergência estão desimpedidas e destravadas?						
Existe iluminação de emergência nas partes internas da empresa?						
A sinalização de emergência está funcionando corretamente, baterias carregadas?						
Existe espaço suficiente em baixo dos sprinklers para garantir uma ação eficiente?						
O sistema hidráulico de combate a incêndio (mangueiras e bomba) apresenta algum aspecto que indique vazamento de óleo?						
O sistema hidráulico de combate a incêndio (mangueiras e bomba) passa por vistorias periódicas?						
O sistema elétrico é verificado periodicamente?						
O sistema de alarme está funcionando corretamente e passa por vistorias periódicas?						
Existem mais de 2 equipamentos elétricos ligados na mesma tomada?						
Os equipamentos elétricos estão em bom estado de conservação?						
A empilhadeira possui extintor de incêndio com carga plena e no prazo de validade para recarga?						
O sistema elétrico está trabalhando dentro da carga adequada?						
Os produtos combustíveis estão colocados em local seguro?						
A empresa tem equipe treinada para atuar em caso de incêndio?						
Ao menos uma parte dos funcionários sabe manusear os extintores e hidrantes?						
O local possui saída de emergência devidamente sinalizada?						
As saídas pelas escadas estão desimpedidas?						
A empresa cumpre as determinações impostas pelo Projeto de Instalações Preventivas Contra Incêndio de Edificação?						

Legenda: S - Sim N - Não P - Parcialmente NA - Não se Aplica

Figura 28- modelo de AVCB

Os dados coletados se encontram no anexo 2 deste trabalho onde o modelo abaixo foi o adotado para a pesquisa. Vale lembrar inicialmente que o AVCB tem seu prazo de expiração variando para cada estado brasileiro, por exemplo o Rio de Janeiro e São Paulo a cada 5 anos devem se fazer nova vistoria para renovação do mesmo. Em media nos outros estados brasileiros o prazo de expiração para nova vistoria é de 3 anos.

III.3.1 – Ventura Corporate Towers



Figura 29 – Ventura Corporate Tower

O Ventura Corporate Towers inaugurado em 2010 é uma das construções mais modernas em funcionamento no Rio de Janeiro, ficando conhecido como as “Torres Gêmeas Cariocas”, situado no centro comercial e financeiro, possui duas torres com 34 andares cada uma, com diversas empresas funcionando em suas instalações.

Toda sua estrutura de combate a incêndio foi projetada atendendo a todas as normas nacionais e internacionais de qualidade. Na vistoria verificamos que o edifício conta com um sistema moderno de alarmes interligados diretamente a central do corpo de bombeiros e uma moderna rede pressurizada de incêndio.

Mesmo tendo pedido autorização prévia para fotografar, a administração do prédio não autorizou fotos das áreas internas e de manutenção por segurança patrimonial, mas devido aos prêmios deste empreendimento os equipamentos de combate a incêndio são modernos garantindo através de sua tecnologia à segurança necessária para os ocupantes em caso de um incêndio.



Figura 30 – Circulação dos andares

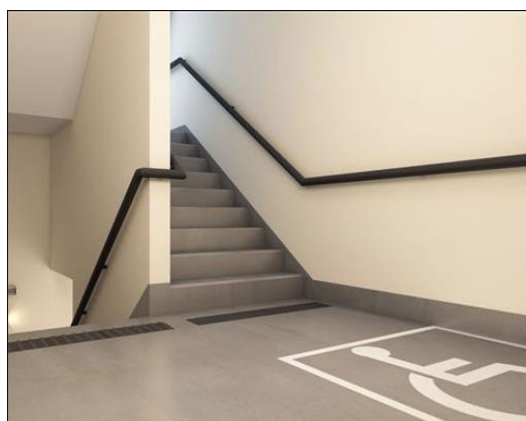


Figura 31- Escada de emergencia PFP

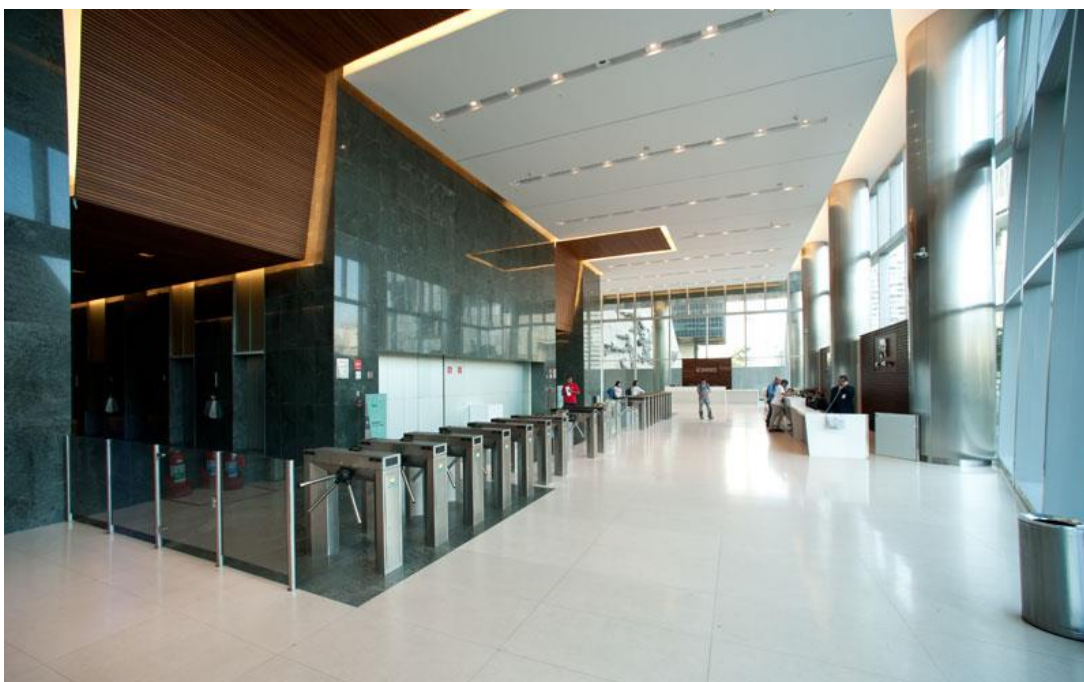


Figura 32 – Hall de entrada dos elevadores das Duas Torres



Figura 33- Localização saídas de emergências na área central no rés-do chão

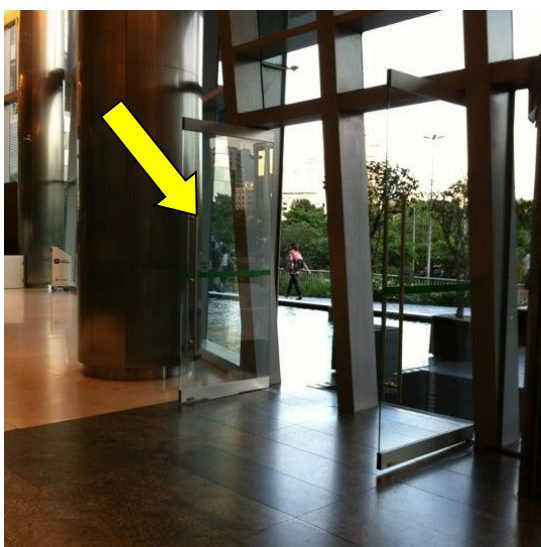


Figura 34- saídas de emergências leste



Figura 35- saídas de emergências Oeste

Seguindo as orientações da NR23, à edificação em ambas as torres apresenta o número de extintores exigidos (15 unidades em cada pavimento), bem como os hidrantes e rede de sprinklers para garantir a segurança. Quando os sistemas de detecção e alarme de incêndio são acionados pelo sistema de automação ocorre à desenergização do local, acarretando na paralisação do funcionamento do ar-condicionado e da rede

elétrica do edifício. Os elevadores são posicionados no andar imediatamente acima do andar atingido, evitando a propagação do fogo pelo fosso do elevador.

O edifício segue NBR9077 em relação às saídas de emergência onde em caso de incêndio indicadores luminosos estabelecem rotas preferenciais de fuga, as escadas de emergência são do tipo PFP e são insufladas, impedindo que as mesmas sejam invadidas pela fumaça, as catracas e portas de saída são destravadas para permitir a fuga dos ocupantes. Como a rede de segurança e alarme de incêndio estão interligadas a central do prédio e ao corpo de bombeiros favorece na agilização no tempo de chegada da corporação dos bombeiros e na evacuação do edifício. A brigada de incêndio é formada por funcionários do prédio treinados em conjunto pela equipe de bombeiros do condomínio e do CBERJ .



Figura 36- Detalhe dos itens de combate a incêndio distribuídos nos pavimentos

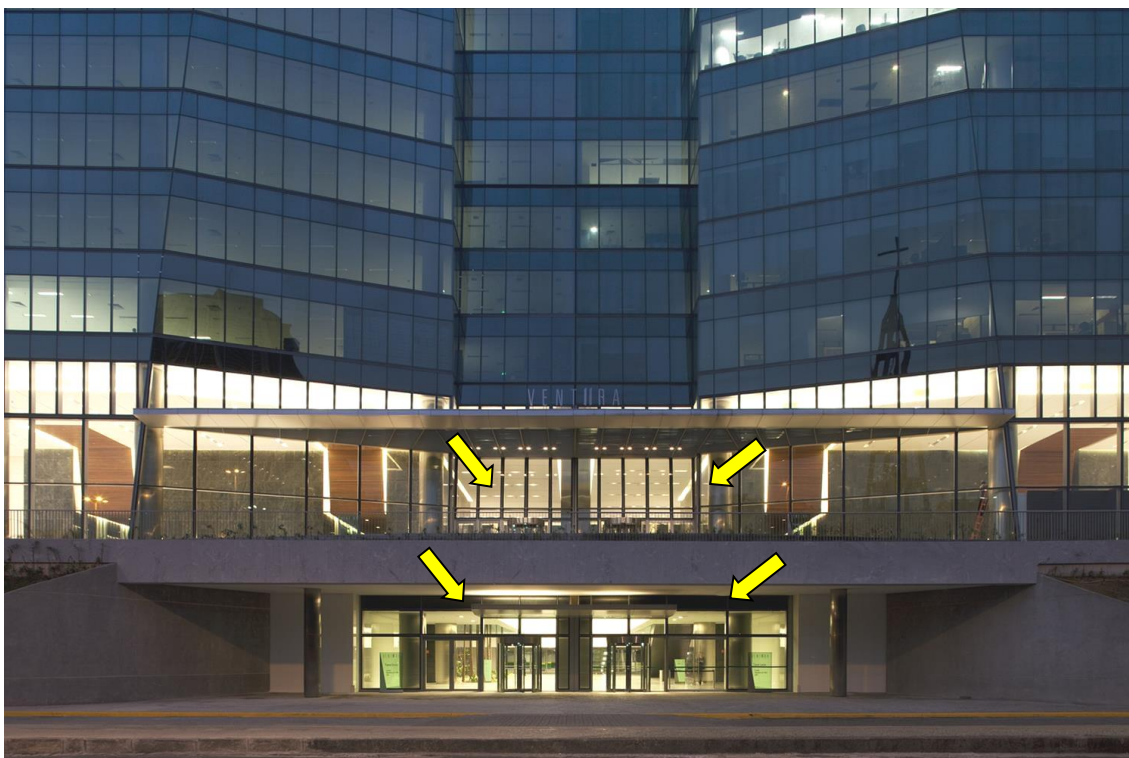


Figura 37- Detalhe Das principais saídas de emergência

De acordo com o levantamento realizado esta edificação está dentro de todos os itens que contemplam o AVCB. As NR23 e NBR9077 estão de acordo e garantem a segurança de usuários e da própria edificação. Segundo informações coletadas no Corpo de bombeiro local o Ventura Corporate Tower é a mais segura edificação do Rio de Janeiro, pois além de toda a modernidade construtiva apresenta os mais modernos recursos de segurança de incêndio, itens que para o Brasil pouco apareciam nas construções.

III.3.1 – Edifício Herm Stoltz



Figura 38- Edifício Herm Stoltz

Esta edificação se localiza numa das principais ruas do centro financeiro da Cidade do Rio de Janeiro à Avenida Presidente Vargas, está com mais de 60 anos desde o término de sua construção em 1955, possui uma área total construída de 25.783 m². O edifício possui um total de 22 andares com lajes a partir de 900 m² contando com 6 elevadores sociais e ar condicionado central.

Passou por alguns retrofits devido à incêndios que ocorreram em sua vida útil nos anos de 2004 e 2017, onde um destes incêndios teve grande mobilização no Brasil devido ao número de mortos.

Em fevereiro de 2004 durante a madrugada se iniciava o foco do incêndio no 17º andar que teve como causa provável um curto circuito no sistema de ar

condicionado de um dos escritórios. Devido a alta temperatura e grande quantidade de fumaça o incêndio começou a se alastrar até o 20º andar sendo que depois de horas de trabalho o corpo de bombeiro conseguiu conter o foco e o incêndio .

Mas devido ao calor na estrutura da edificação, no 21º andar eram armazenados galões de óleo diesel usados para abastecer geradores e o sistema de refrigeração provocaram quatro explosões que aumentaram o risco da estrutura . As janelas e ar condicionados voaram com bolas de fogo e parte da laje do pavimento foi destruída, mas após vistoria de um perito estrutural a o prédio não teve sua estrutura condenada.



Figura 39- Detalhe da ação dos Bombeiros

<https://zonaderisco.blogspot.com/2011/12/eletrobras-consequencias-do-incendio.html>

Nesta situação ocorrida foram 19 feridos, dentre estes 16 bombeiros com intoxicação e ferimentos leves e 3 pessoas com ferimentos mais graves , segundo os peritos a causa foi um curto circuito na rede elétrica. Abaixo segue o laudo da perícia aferido após o incêndio.

“De acordo com a perícia realizada pelo Instituto de Criminalista Carlos Éboli (ICCE), falhas na instalação do sistema elétrico do andar provocaram o curto-circuito. O relatório final sobre as causas do incêndio é assinado por três peritos do ICCE e ficou concluído em junho de 2004.

Para os peritos, a instalação elétrica sob o piso elevado do 17o andar apresentava problemas, como emendas e cabos torcidos. Foi nesse local, próximo ao primeiro pilar interno, que o fogo começou por volta de 4 h 30 min do dia 26. Funcionários da empresa e do edifício foram ouvidos durante a elaboração do laudo.

O ICCE descobriu ainda que do sexto até o 22o andar do prédio não existiam detectores de fumaça ou sistema automático contra incêndio, que poderiam controlar mais rapidamente as chamas.”

Fontes: Folha de São Paulo, O Dia –RJ, JB Online, O Globo, no período de 26 de Fevereiro a 14 de Junho de 2004 e relatório de Corpo de Bombeiros do Rio de Janeiro - Relatório do 1º Ten BM Guastini - Comandante do 1º Socorro do GOCCG - Publicado em: 2004-03-10

Após o laudo pericial ficou bem claro que a edificação neste episódio não estava totalmente de acordo com as normas de combate à incêndio vigentes naquele período. De acordo com a NR23 mesmo que os andares da edificação tenham hidrantes e extintores (o que segundo a perícia feita no local constavam nos pavimentos) se faz necessário também a rede de sprinklers e detectores de fumaça que poderiam ter ajuda no controle das chamas e na rapidez na atuação do corpo de bombeiros. Como o incêndio ocorreu no período da madrugada à edificação estava vazia e sua evacuação não apresentou problemas pois não pode ser analisada uma vez que no prédio só se encontravam os bombeiros e deste foram os casos de feridos por intoxicação conforme relatado anteriormente.

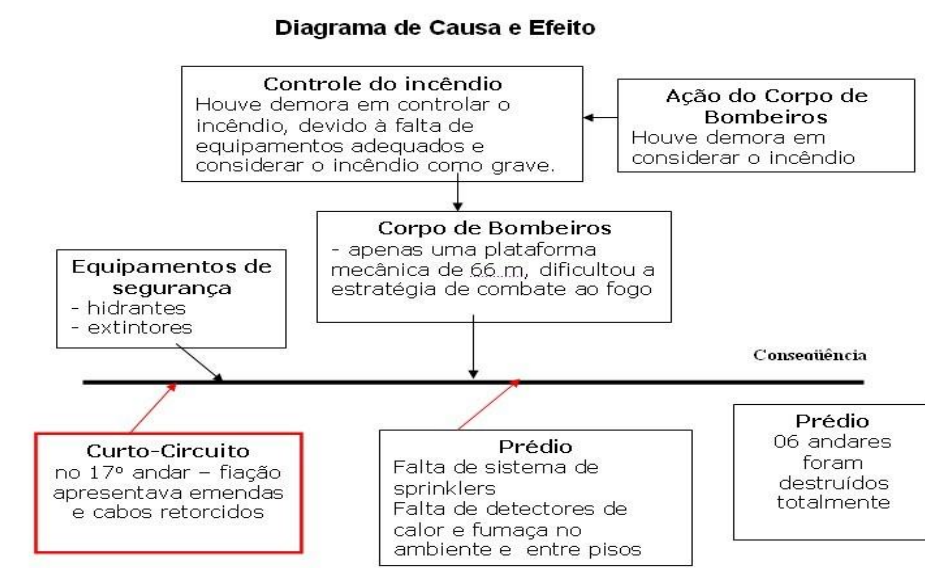


Figura 40 – Diagrama de causa e efeito

Com isso analisando este ocorrido vemos que AVCB deste prédio não tinha uma verificação freqüente, uma vez que à cada 3 anos o corpo de bombeiro efetua uma nova vistoria, fato que não aconteceu uma vez que a falta dos itens como detectores de fumaça e sprinklers não faziam parte da edificação desde sua inauguração em 1955 , uma vez que a NR23 através do DECRETO Nº 897, DE 21 DE SETEMBRO DE 1976 que dispõe sobre segurança contra incêndio e pânico a obrigatoriedade destes itens como item necessário para a liberação de um novo AVCB, tendo o incêndio ocorrido em 2004 fica bem claro que esta edificação sempre apresentou um grande risco a segurança de seus usuários uma vez que não se encontrava dentro das normas de segurança exigidas.



Figura 41– Localização do Edifício Herm Stoltzs - Relatório do 1º Ten BM Guastini - Comandante do 1º Socorro do GOCG - Publicado em: 2004-03-10



Figura 42 e 43 - Incêndio no 17º andar Edifício Herm Stoltzs - Relatório do 1º Ten BM Guastini - Comandante do 1º Socorro do GOCG - Publicado em: 2004-03-10



Figura 44 e 45– Incêndio no 17º andar Edifício Herm Stoltzs - Relatório do 1º Ten BM Guastini - Comandante do 1º Socorro do GOCCG - Publicado em: 2004-03-10



Figura 46 – estado da estrutura após o incêndio Relatório do 1º Ten BM Guastini - Comandante do 1º Socorro do GOCCG - Publicado em: 2004-03-10

Em 2017 outro incêndio, que segundo a perícia teve início com um curto em um ar condicionado, mas desta vez a edificação tinha realizado as adequações solicitadas pelos bombeiros no período do primeiro incêndio. Desta vez não ocorreram vítimas nem mesmo perda de documentos o fogo foi controlado com rapidez.

Mas após estes históricos dos incêndios relatados e verificamos in loco através da planilha de AVCB atual que faz parte da pesquisa de campo como se encontra a edificação nos dias de hoje.

Na pesquisa de campo verificamos que a edificação passou por um grande retrofit atualmente, mas alguns itens se mostraram preocupantes para boa segurança ao combate de um incêndio, principalmente quanto a evacuação da edificação.

Em seus 22 andares possui uma rede de sprinklers e detectores de fumaça. Cada pavimento possui dois pontos de hidrantes, sendo esta edificação classificada como baixo risco fica exigido pela norma 2 hidrantes por pavimento à uma distância máxima entre eles de 122 m, sendo assim a norma NT19 dos Bombeiros esta executada. Em cada pavimento temos 25 extintores dentre estes de PQS (pó químico) e CO2. A rede de sprinklers e hidrantes são abastecidos por uma cisterna de 50.000 litros e uma RTI de 25.000 litros.

Quanto a parte de alarmes o edifício conta com um sistema interno que alerta em uma sala de comando, mas tanto os alarmes quanto detectores de fumaça não tem interligação ao CBERJ o que acarretar em demora na chegada do corpo de bombeiros ao local, sendo então necessário o contato através do funcionário desta sala de comando sobre o sinistro.

De acordo à NR23 em relação a extintores e detecção de incêndio à edificação está com seus itens em dia, possui uma brigada de incêndio terceirizada, mas este item não esta de acordo uma vez que não ocorre treinamento de funcionários recrutados por esta brigada, este grupamento terceirizado de 3 bombeiros é que em caso de incêndios efetua a evacuação do edifício, além de realizarem treinamento de evacuação a cada 6 meses, sendo que a NR23 determina que à cada 3 meses seja efetuado um treinamento.

A edificação possui em sua área de recepção roletas para acesso dos funcionários com a utilização de crachá. Esta é a única saída de emergência através da própria porta

de acesso. O maior problema nesta saída de emergência são que as roletas não destravam em caso de um incêndio, possuindo um pequeno portão lateral para evacuação de toda população da edificação.

Mas à NB9077 através de uma ITC 01/2016 (Instrução Técnica Complementar) demonstra que a edificação não se encontra de acordo com as normas devido a não ter o dispositivo que destrava as catracas



Figura 47- Roletas do andar térreo que não destravam em caso de incêndio



Figura 48- Portão lateral de evacuação em caso de incêndio

Nos andares as rotas de fuga possuem identificação e são direcionadas ao hall dos elevadores e escada de emergência. Mas por se tratar de um prédio muito antigo à escada tratasse de um tipo NE que consta dentro da norma, possui um sistema de porta corta fogo sem nenhum tipo de pressurização (conta com um basbulante para entrada e saída de ar) e nenhuma de suas paredes são de material isolante térmico afim de garantir que a caixa da escada esteja segura em um incêndio, mesmo sendo considerada dentro da norma pelo tipo de escada que o AVCB solicita, não possui matérias construtivos isolantes ao fogo conforme o item da Norma dos Bombeiro NT02/2014 . A mesma passou por adequações como a colocação de corrimão em ambos os lados pois anteriormente não possuía, mas sés revestimentos não contemplam isolamento completo de fumaça e fogo.

A vazão da escada atualmente em caso de evacuação fez com que essa edificação por motivos de segurança tenha uma particularidade curiosa à existência de uma saída de emergência alternativa na cobertura do edifício que se interliga ao edifício vizinho. Dividindo a utilização da escada em duas formas de escape, descendo à partir do 11º andar enquanto no 12º andar subir as escadas para escape pelo prédio vizinho . Segundo relatado em caso do incêndio nos andares inferiores a brigada indica que todos subam ate a cobertura para escape pelo prédio vizinho seguindo todas as orientações de segurança e placas de saída.

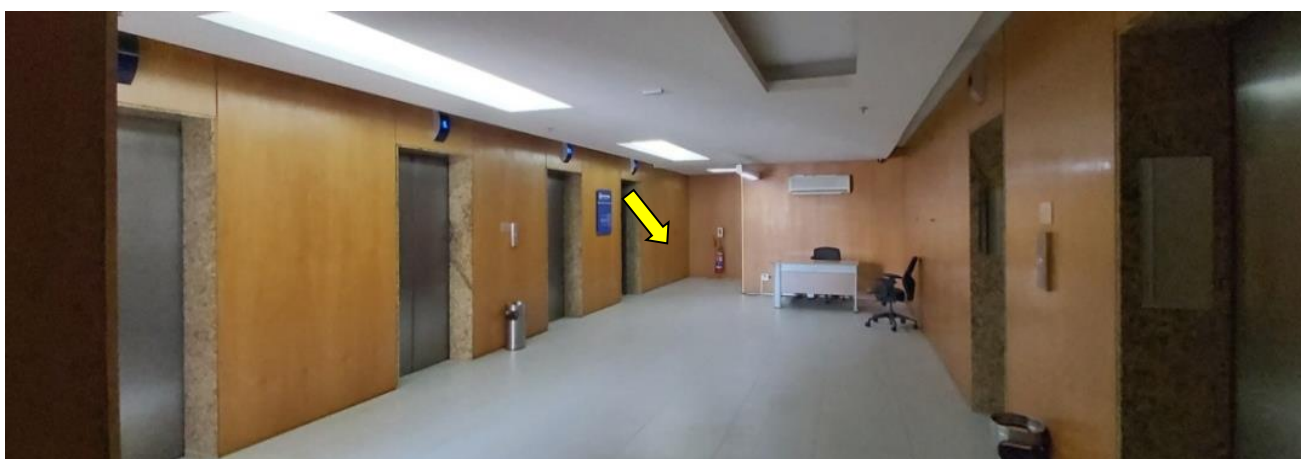


Figura 49 - Hall dos elevadores com saída de emergência



Figura 50 - Saída de emergência do hall dos elevadores



Figura 51 - Escada de emergência no 11º andar



Figura 52 e 53 - Escada de emergência no 22º andar

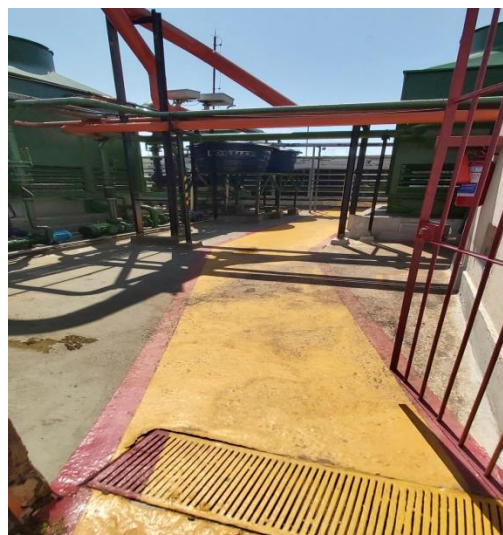


Figura 54 e 55 - acesso pelo cobertura na área dos chillers com demarcações de direcionamento para o prédio vizinho



Figura 56 - acesso pelo cobertura na área dos chillers com demarcações de direcionamento para o prédio vizinho



Figura 57- acesso pelo cobertura na área dos chillers com demarcações de direcionamento para o prédio vizinho

Mesmo tendo passado por todas essas adequações e ter sido o pivô de toda mudança na legislação de combate à incêndios no Rio de Janeiro esta edificação ainda apresenta riscos a seus usuários, devido à não possuir uma forma de escape segura em caso de incêndio. Após a vistoria e análise das portarias e NRs determinadas pelo corpo de bombeiro local, que mesmo com parecer negativo, concedeu um AVCB para o funcionamento do prédio.

IV – Conclusão

Todos sabemos que um incêndio além de ser perigoso causa muito prejuízo material à edificação podendo até ocorrer perda de vida de seus usuários.

Conforme mostrado no trabalho as normas de segurança tiveram modificações mais rígidas durante os anos afim de garantir uma maior rigidez na liberação de AVCB, bem como os equipamentos de combate a incêndio também se modernizaram dando mais segurança a edificação e seus usuários.

Mas algumas edificações não se modernizam totalmente em sua estrutura, pois ainda mantiveram materiais de acabamento que são altamente comburentes, mesmo que tenha sido efetuado um retrofit em seus itens de segurança contra incêndio, a edificação fica parcialmente descoberta, pois a falta na troca deste matérias comburentes deixa à edificação frágil para seus usuários.

Por se tratar de edificações altas, essas áreas de escape devem ser seguras para seus usuários, não tendo nenhum tipo de obstáculo, pois essas edificações possuem vários lances de escada o que pode dificultar o acesso as saídas se as mesmas forem apertadas ou mal sinalizadas.

Através da pesquisa de campos nas edificações visitada foi verificada que em uma delas por ser mais antiga e ter o AVCB, no compartimento da escada as medidas de proteção contra incêndio são deficientes. Esta pesquisa não abrangeu todos os prédios do centro empresarial do Rio de Janeiro, e devido a pandemia muitos não permitiram o acesso a vistorias apuração dos dados baseou-se apenas em duas edificações comerciais onde uma totalmente moderna e outra da década de 50, mas para se ter uma real solução a pesquisa poderia através dos dados de coleta de incêndios no corpo de bombeiro abranger todas as edificações independentes de suas particularidades de classificação para de aferir de maneira adequada e segura a real solução para os problemas apontados.

Na edificação mais moderna todas as normas de segurança foram atendidas, em termos de materiais de acabamento tiveram muita preocupação em não utilizar os materiais comburentes.. As escadas de emergência nesta edificação tem as medidas de acordo com a NBR9077/1993 e são à prova de fumaça pressurizada (PFP), além de apresentar uma escada externa a edificação em caso de maior necessidade. A brigada de

incêndio é atuante e realiza a cada 3 meses treinamento com evacuação do prédio para que seus usuários em caso de incêndio estejam preparados para sair sem tumulto para que cheguem aos pontos de encontro com mais agilidade e facilidade e segurança. Nenhuma obstrução foi detectada nas saídas de emergência e seus acessos são totalmente sinalizados, Todo sistema de alarmes são interligados ao corpo de bombeiro local. Esta edificação esta totalmente dentro da NBR 9077/1993 – Saídas de Emergência em edifícios e da NR 23.

Vale apenas ressaltar para dar ênfase à análise da edificação da década de 50, que as normas vigentes contra incêndio no Rio de Janeiro, NB23 e a NBR9077/1993 são claras em suas exigências, pois são mais rigorosas com as novas edificações, onde estas são exemplos para que as mais antigas executem adaptações dentro de sua limitação. Como citado na apresentação vale lembrar que edificação da década de 50 analisada sofreu incêndios de grande magnitude durante sua vida útil tendo então sido à responsável pelas alterações nas normas de combate à incêndio do Rio de Janeiro.

Na edificação da década de 50 foi realizada à vistoria e verificamos vários problemas tais como: as catracas da entrada do prédio que sofreram uma modernização não se destravam automaticamente e num caso de incêndio possui apenas um portão lateral para evacuação, a porta de entrada e saída da edificação tem uma abertura dentro da norma, mas com o não destravamento da catraca de forma automática pode ocasionar uma aglomeração de pessoas durante a evacuação com isso causando um grande pânico este item deixa a NR23 descoberta fazendo assim com que esta edificação não esteja dentro da normativa.

As escadas são do tipo comum em caracol (modelo antigo de escadas adotado no período de sua construção) foi feita uma adequação com a colocação de uma porta corta fogo simples em cada pavimento, mas durante a vistoria todas as portas dos andares se encontravam abertas o que não é o preconizado para uma escada de incêndio de acordo com a NBR9077/1993. Mas na tentativa de atender o escape dos usuários o prédio tem outra rota de fuga pela cobertura para o prédio vizinho. As iluminações de emergência algumas estavam funcionando outras não.

O ponto positivo nesta edificação fica por conta da brigada de incêndio que sempre esta fazendo as verificações necessárias para demais adequações. Mas em termos de treinamento e formação de equipe de incêndio ficou complicado pois o

prédio tem poucos funcionários trabalhando e vários andares fechados. Com isso a falta destes treinamentos e simulados pode acarretar num fuga mais lenta e demorada fazendo com que a segurança do usuário esteja impactada no momento do incêndio.

E vale também alertar que em qualquer edificação por mais sinalizada e preparada para um incêndio ele esteja o seu usuário não tem o costume de aceitar a importância em um treinamento de incêndio fazendo com que sejam um dos grandes fatores também para o aumento no risco de seu escape.

Estas vistorias deixaram claro que a maior norma que se deve garantir é a integridade física e vida dos usuários destas edificações, e havendo necessidade as adequações devem ser executadas, pois para tornar uma edificação antiga semelhante a moderna iremos colidir com pontos construtivos que impedem mudanças radicais como a norma solicita, ficando então a cargo das corporações de bombeiro locais aferir se é possível estarem com seus AVCB em dia.

Com isso esta pesquisa mostra que edificações mais modernas tem uma evacuação mais eficaz que as edificações mais antigas devido à estas necessitarem de adequações que nem sempre são eficazes para um escape seguro de seus usuários.

Ficam aqui então questionamentos para pesquisas futuras sobre a liberação do AVCB que muitas das vezes é liberado sem uma avaliação mais criteriosa. Como o AVCB pode ser liberado uma vez que as edificações antigas não estão totalmente seguras em caso de incêndios? Que fatores legais podem impedir a concessão de um AVCB para uma edificação antiga, será talvez falta de uma fiscalização mais rígida ou um projeto não adequado?

BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.

_____. NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. 2004.

_____. NBR 9077 – Saídas de emergência em edifícios. 1993.

_____. NBR 11785 – Barra antipânico – Requisitos. 1997.

_____. NBR 13434-1 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico. Parte 1: Princípios de Projeto. 2004.

_____. NBR 13434-2 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico. Parte 2: símbolos e suas formas, dimensões e cores. 2004.

_____. NBR 13714 – Sistema de hidrante e mangotinhos para combate a incêndio. 2000.

NORMAS TÉCNICAS DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO RIO DE JANEIRO FEDERA, disponível em < <http://www.cbmerj.rj.gov.br/notas-tecnicas> >.

_____. Nota Técnica nº 2-01:2020 – Sistema de proteção por extintores de incêndio

_____. Nota Técnica nº 2-18:2019 - Compartimentação horizontal e vertical

_____. Nota Técnica nº 2-08:2019 - Saídas de emergência em edificações

NBR 9077/1993 – Saídas de emergência em edifícios
https://www.cnmp.mp.br/portal/images/Comissoes/DireitosFundamentais/Acessibilidade/NBR_9077_Sa%C3%ADdas_de_emerg%C3%Aancia_em_edif%C3%ADcios-2001.pdf >

Instituto sprinkler do Brasil – Estatísticas de Incêndios em construções, disponível em < <https://sprinklerbrasil.org.br/instituto-sprinkler-brasil/estatisticas> > .

Lei Complementar n.º 14.376, de 26 de dezembro de 2013 - Resolução Técnica de Transição, que estabelece os requisitos mínimos exigidos nas edificações, em áreas de risco de incêndio. Disponível em <http://www.creas.org.br/site/documentos/Resolu%C3%A7%C3%A3o-T%C3%A9cnica-deTransi%C3%A7%C3%A3o-2017.pdf> -Acesso em: 16/05/2017

ONO, Rosaria. **Pesquisa Estatística de Incêndio e Trabalhos de Bombeiros**. Anais da IV Conferência Nacional de Estatística – CONFEST, Volume 1 – A sociedade. Ministério da Fazenda. Fundação IBGE, Rio de Janeiro: IBGE, 1996.
ONO, Rosaria. **Saídas de emergência, planos de abandono e brigada de incêndio**. Curso Questões atuais da segurança contra incêndio em edificações. IPT, São Paulo, 1998.

ONO, Rosaria. **Um sistema nacional de coleta de dados de incêndio**. NUTAU/USP. São Paulo, 1996.

Prevenção e Proteção contra incêndio. Monografia. Disponível em:
<[http://preproincendio.vilabol.uol.com.br/incedio.htm](http://preproincendio.vilabol.uol.com.br/incendio.htm)>.

<https://zonaderisco.blogspot.com/2011/12/incendio-no-predio-da-eletobras-part1.html>

<https://zonaderisco.blogspot.com/2011/12/incendio-no-predio-da-eletobras-part1.html>

Anexo1

DECRETO-LEI Nº 247, DE 21 DE JULHO DE 1975

'DECRETO-LEI Nº 247, DE 21 DE JULHO DE 1975

Dispõe sobre a segurança contra incêndio e pânico.

O Governador do Estado do Rio de Janeiro, no uso da atribuição que lhe confere o § 1º do artigo 3º da Lei Complementar nº 20, de 1 de julho de 1974, decreta:

Art. 1º - Compete ao Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro, o estudo, o planejamento, a fiscalização e a execução das normas que disciplinam a segurança das pessoas e dos seus bens, contra incêndio e pânico em todo o Estado do Rio de Janeiro, na forma do disposto neste Decreto-Lei e em sua regulamentação.

Parágrafo único - O Estado, por intermédio da Secretaria de Estado de Segurança Pública, fica autorizado a celebrar convênio com os Municípios, para atender aos interesses locais, relacionados com a segurança contra incêndio e pânico.

Art. 2º - A expedição de licenças, para o funcionamento de quaisquer estabelecimentos, para construir e as que importem em permissão de utilização de construções novas ou não, dependerão de prévia expedição, pelo Corpo de Bombeiros, de certificados de aprovação dos respectivos sistemas de prevenção contra incêndio e pânico.

§ 1º - Os sistemas preventivos de segurança contra incêndio e pânico serão objetos de definição contida na regulamentação deste Decreto-Lei.

§ 2º - Ficam isentas da instalação de sistemas preventivos, todas as edificações residenciais de, no máximo, 3 pavimentos, e cuja área total construída não ultrapasse de 900m² (novecentos metros quadrados).

§ 3º - Terão tratamento especial os edifícios-garagem, os depósitos de inflamáveis, os heliportos, os estabelecimentos de industrialização e de comercialização de fogos de artifícios, os armazéns e paióis de explosivos ou de munição e outros estabelecimentos cuja atividade ou por cuja natureza envolvam perigo iminente de propagação de fogo.

Art. 3º - Para os efeitos de cumprimento do disposto neste Decreto-Lei, o Corpo de Bombeiros poderá vistoriar todos os imóveis já habitados e todos os estabelecimentos em funcionamento, para verificação de registros de segurança contra incêndio e pânico, com vistas à expedição do "Certificado" a que se refere o artigo 2º.

Art. 4º - O Corpo de Bombeiros, no exercício da fiscalização que lhe compete e na forma do que vier a dispor o Regulamento deste Decreto-Lei, poderá aplicar as seguintes penalidades variáveis:

I - multa, de 1 (hum) a 5 (cinco) UFERJ, aos responsáveis por estabelecimentos ou edificações que, a partir de um ano após a vigência deste Decreto-Lei, não possuírem os certificados referidos no artigo 2º deste Decreto-Lei;

II - multa, de 1 (hum) a 5 (cinco) UFERJ, aos responsáveis por estabelecimentos ou edificações que deixarem de cumprir exigência que lhe for formulada mediante notificação regular;

III - multa, de 1 (hum) a 10 (dez) UFERJ, àqueles que, de qualquer modo, embaracem a atuação da fiscalização;

IV - interdição temporária ou definitiva de construções ou estabelecimentos que importem em perigo sério e iminente de causar danos.

Art. 5º - O Corpo de Bombeiros manterá atualizado um cadastro de empresas instaladoras e outro de empresas conservadoras de sistema de segurança contra incêndio e pânico, capacitadas a executar os serviços pertinentes, as quais, enquanto em atividade e de acordo com o Regulamento deste Decreto-Lei, prestarão caução, sob a forma de depósito nos cofres do Estado, respectivamente, na importância de 100 (cem) e 50 (cinquenta) UFERJ.

Parágrafo único - As empresas referidas neste artigo, além das penalidades previstas na legislação federal e das de suspensão ou cancelamento da respectiva inscrição cadastral, ficarão sujeitas a multa de 5 (cinco) a 25 (vinte e cinco) UFERJ, quando responsáveis por dano causado no exercício de suas atividades, sem prejuízo das sanções civis pertinentes.

Art. 6º - A aplicação das multas previstas neste Decreto-Lei, obedecerá a gradação proporcional à gravidade da infração.

Parágrafo único - Aos casos de reincidência específica serão aplicadas multas em dobro.

Art. 7º - Este Decreto-Lei entrará em vigor na data de publicação do seu regulamento, revogadas as disposições em contrário, especialmente o § 2º do Art. 87 do Decreto-Lei nº 145, de 26 de junho de 1975.

Rio de Janeiro, 21 de julho de 1975

Anexo2

NR 23 - PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS

NR 23 - PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS

Disposições gerais.

Todas as empresas deverão possuir:

- a) proteção contra incêndio;
- b) saídas suficientes para a rápida retirada do pessoal em serviço, em caso de incêndio;
- c) equipamento suficiente para combater o fogo em seu início;
- d) pessoas adestradas no uso correto desses equipamentos.

Saídas.

Os locais de trabalho deverão dispor de saídas, em número suficiente e dispostas de modo que aqueles que se encontrem nesses locais possam abandoná-los com rapidez e segurança, em caso de emergência.

A largura mínima das aberturas de saída deverá ser de 1,20m (um metro e vinte centímetros).

O sentido de abertura da porta não poderá ser para o interior do local de trabalho.

Onde não for possível o acesso imediato às saídas, deverão existir, em caráter permanente e completamente desobstruídos, circulações internas ou corredores de acesso contínuos e seguros, com largura mínima de 1,20m (um metro e vinte centímetros).

Quando não for possível atingir, diretamente, as portas de saída, deverão existir, em caráter permanente, vias de passagem ou corredores, com largura mínima de 1,20m (um metro e vinte centímetros) sempre rigorosamente desobstruídos.

As aberturas, saídas e vias de passagem devem ser claramente assinaladas por meio de placas ou sinais luminosos, indicando a direção da saída.

As saídas devem ser dispostas de tal forma que, entre elas e qualquer local de trabalho não se tenha de percorrer distância maior que 15,00m (quinze metros) nas de risco grande e 30,00m (trinta metros) nas de risco médio ou pequeno.

Estas distâncias poderão ser modificadas, para mais ou menos, a critério da autoridade competente em segurança do trabalho, se houver instalações de chuveiros (*sprinklers*), automáticos, e segundo a natureza do risco.

As saídas e as vias de circulação não devem comportar escadas nem degraus; as passagens serão bem iluminadas.

Os pisos, de níveis diferentes, deverão ter rampas que os contornem suavemente e, neste caso, deverá ser colocado um "aviso" no início da rampa, no sentido do da descida.

Escadas em espiral, de mãos ou externas de madeira, não serão consideradas partes de uma saída.

Portas.

As portas de saída devem ser de batentes ou portas corrediças horizontais, a critério da autoridade competente em segurança do trabalho.

As portas verticais, as de enrolar e as giratórias não serão permitidas em comunicações internas.

Todas as portas de batente, tanto as de saída como as de comunicações internas, devem:

- a) abrir no sentido da saída;
- b) situar-se de tal modo que, ao se abrirem, não impeçam as vias de passagem.

As portas que conduzem às escadas devem ser dispostas de maneira a não diminuírem a largura efetiva dessas escadas.

As portas de saída devem ser dispostas de maneira a serem visíveis, ficando terminantemente proibido qualquer obstáculo, mesmo ocasional, que entrave o seu acesso ou a sua vista.

Nenhuma porta de entrada, ou saída, ou de emergência de um estabelecimento ou local de trabalho, deverá ser fechada a chave, aferrolhada ou presa durante as horas de trabalho.

Durante as horas de trabalho, poderão ser fechadas com dispositivos de segurança, que permitam a qualquer pessoa abri-las facilmente do interior do estabelecimento ou do local de trabalho.

Em hipótese alguma, as portas de emergência deverão ser fechadas pelo lado externo, mesmo fora do horário de trabalho.

Escadas.

Todas as escadas, plataformas e patamares deverão ser feitos com materiais incombustíveis e resistentes ao fogo.

Ascensores.

Os poços e monta-cargas respectivos, nas construções de mais de 2 (dois) pavimentos, devem ser inteiramente de material resistente ao fogo.

Portas corta-fogo.

As caixas de escadas deverão ser providas de portas corta-fogo, fechando-se automaticamente e podendo ser abertas facilmente pelos 2 (dois) lados.

Combate ao fogo.

Tão cedo o fogo se manifeste, cabe:

- a) acionar o sistema de alarme;
- b) chamar imediatamente o Corpo de Bombeiros;
- c) desligar máquinas e aparelhos elétricos, quando a operação do desligamento não envolver riscos adicionais;
- d) atacá-lo, o mais rapidamente possível, pelos meios adequados.

As máquinas e aparelhos elétricos que não devam ser desligados em caso de incêndio deverão conter placa com aviso referente a este fato, próximo à chave de interrupção.

Poderão ser exigidos, para certos tipos de indústria ou de atividade em que seja grande o risco de incêndio, requisitos especiais de construção, tais como portas e paredes corta-fogo ou diques ao redor de reservatórios elevados de inflamáveis.

Exercício de alerta.

Os exercícios de combate ao fogo deverão ser feitos periodicamente, objetivando:

- a) que o pessoal grave o significado do sinal de alarme;
- b) que a evacuação do local se faça em boa ordem;
- c) que seja evitado qualquer pânico;
- d) que sejam atribuídas tarefas e responsabilidades específicas aos empregados;

e) que seja verificado se a sirene de alarme foi ouvida em todas as áreas.

Os exercícios deverão ser realizados sob a direção de um grupo de pessoas, capazes de prepará-los e dirigi-los, comportando um chefe e ajudantes em número necessário, segundo as características do estabelecimento.

Os planos de exercício de alerta deverão ser preparados como se fossem para um caso real de incêndio.

Nas fábricas que mantenham equipes organizadas de bombeiros, os exercícios devem se realizar periodicamente, de preferência, sem aviso e se aproximando, o mais possível, das condições reais de luta contra o incêndio.

As fábricas ou estabelecimentos que não mantenham equipes de bombeiros deverão ter alguns membros do pessoal operário, bem como os guardas e vigias, especialmente exercitados no correto manejo do material de luta contra o fogo e o seu emprego.

Classes de fogo.

Será adotada, para efeito de facilidade na aplicação das presentes disposições, a seguinte classificação de fogo:

Classe A - são materiais de fácil combustão com a propriedade de queimarem em sua superfície e profundidade, e que deixam resíduos, como: tecidos, madeira, papel, fibra, etc.;

Classe B - são considerados inflamáveis os produtos que queimem somente em sua superfície, não deixando resíduos, como óleo, graxas, vernizes, tintas, gasolina, etc.;

Classe C - quando ocorrem em equipamentos elétricos energizados como motores, transformadores, quadros de distribuição, fios, etc.

Classe D - elementos pirofóricos como magnésio, zircônio, titânio.

Extinção por meio de água.

Nos estabelecimentos industriais de 50 (cinquenta) ou mais empregados, deve haver um aprisionamento conveniente de água sob pressão, a fim de, a qualquer tempo, extinguir os começos de fogo de Classe A.

Os pontos de captação de água deverão ser facilmente acessíveis, e situados ou protegidos de maneira a não poderem ser danificados.

Os pontos de captação de água e os encanamentos de alimentação deverão ser experimentados, freqüentemente, a fim de evitar o acúmulo de resíduos.

A água nunca será empregada:

- a) nos fogos da Classe B, salvo quando pulverizada sob a forma de neblina;
- b) nos fogos da Classe C, salvo quando se tratar de água pulverizada;
- c) nos fogos da Classe D;
- d) chuveiros (*sprinklers*) automáticos.

Os chuveiros automáticos devem ter seus registros sempre abertos, e só poderão ser fechados em casos de manutenção ou inspeção, com ordem da pessoa responsável.

Um espaço livre de pelo menos 1,00m (um metro) deve existir abaixo e ao redor das cabeças dos chuveiros, a fim de assegurar uma inundação eficaz.

Extintores.

Em todos os estabelecimentos ou locais de trabalho só devem ser utilizados extintores de incêndio que obedecem às normas brasileiras ou regulamentos técnicos do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO, garantindo essa exigência pela aposição nos aparelhos de identificação de conformidade de órgãos de certificação credenciados pelo INMETRO.

Extintores portáteis.

Todos os estabelecimentos, mesmo os dotados de chuveiros automáticos, deverão ser providos de extintores portáteis, a fim de combater o fogo em seu início. Tais aparelhos devem ser apropriados à classe do fogo a extinguir.

Tipos de extintores portáteis.

O extintor tipo "**Espuma**" será usado nos fogos de Classe A e B.

O extintor tipo "**Dióxido de Carbono**" será usado, preferencialmente, nos fogos das Classes B e C, embora possa ser usado também nos fogos de Classe A em seu início.

O extintor tipo "**Químico Seco**" usar-se-á nos fogos das Classes B e C. As unidades de tipo maior de 60 a 150 kg deverão ser montadas sobre rodas. Nos incêndios Classe D, será usado o extintor tipo "Químico Seco", porém o pó químico será especial para cada material.

O extintor tipo "**Água Pressurizada**", ou "**Água-Gás**", deve ser usado em fogos Classe A, com capacidade variável entre 10 (dez) e 18 (dezoito) litros.

Outros tipos de extintores portáteis só serão admitidos com a prévia autorização da autoridade competente em matéria de segurança do trabalho.

Método de abafamento por meio de areia (balde areia) poderá ser usado como variante nos fogos das Classes B e D.

Método de abafamento por meio de limalha de ferro fundido poderá ser usado como variante nos fogos Classe D.

Inspeção dos extintores.

Todo extintor deverá ter 1 (uma) ficha de controle de inspeção (ver modelo no anexo).

Cada extintor deverá ser inspecionado visualmente a cada mês, examinando-se o seu aspecto externo, os lacres, os manômetros, quando o extintor for do tipo pressurizado, verificando se o bico e válvulas de alívio não estão entupidos.

Cada extintor deverá ter uma etiqueta de identificação presa ao seu bojo, com data em que foi carregado, data para recarga e número de identificação. Essa etiqueta deverá ser protegida convenientemente a fim de evitar que esses dados sejam danificados.

Os cilindros dos extintores de pressão injetada deverão ser pesados semestralmente. Se a perda de peso for além de 10% (dez por cento) do peso original, deverá ser providenciada a sua recarga.

O extintor tipo "**Espuma**" deverá ser recarregado anualmente.

As operações de recarga dos extintores deverão ser feitas de acordo com normas técnicas oficiais vigentes no País.

Quantidade de extintores.

Nas ocupações ou locais de trabalho, a quantidade de extintores será determinada pelas condições seguintes, estabelecidas para uma unidade extintora conforme o item 23.16.

ÁREA COBERTA P/ UNIDADE DE EXTINTORES	RISCO DE FOGO	CLASSE DE OCUPAÇÃO * Segundo Tarifa de Seguro Incêndio do Brasil - IRB(*)	DISTÂNCIA MÁXIMA A SER PERCORRIDA
500 m ²	pequeno	"A" - 01 e 02	20 metros
250 m ²	médio	"B" - 02, 04, 05 e 06	10 metros
150 m ²	grande	"C" - 07, 08, 09, 10, 11, 12 e 13	10 metros

(*) Instituto de Resseguros do Brasil

Independentemente da área ocupada, deverá existir pelo menos 2 (dois) extintores para cada pavimento.

Unidade extintora.

SUBSTÂNCIAS	CAPACIDADE DOS EXTINTORES	NÚMERO DE EXTINTORES QUE CONSTITUEM UNIDADE EXTINTORA
Espuma	10 litros	1
	5 litros	2
Água Pressurizada ou Água Gás	10 litros	1
		2
Gás Carbônico (CO ₂)	6 quilos	1
	4 quilos	2
	2 quilos	3
	1 quilo	4
Pó Químico Seco	4 quilos	1
	2 quilos	2
	1 quilo	3

Localização e Sinalização dos Extintores.

Os extintores deverão ser colocados em locais:

- a) de fácil visualização;
- b) de fácil acesso;
- c) onde haja menos probabilidade de o fogo bloquear o seu acesso.

Os locais destinados aos extintores devem ser assinalados por um círculo vermelho ou por uma seta larga, vermelha, com bordas amarelas.

Deverá ser pintada de vermelho uma larga área do piso embaixo do extintor, a qual não poderá ser obstruída por forma nenhuma. Essa área deverá ser no mínimo de 1,00m x 1,00m (um metro x um metro).

Os extintores não deverão ter sua parte superior a mais de 1,60m (um metro e sessenta centímetros) acima do piso. Os baldes não deverão ter seus rebordos a menos de 0,60m (sessenta centímetros) nem a mais de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros) acima do piso.

Os extintores não deverão ser localizados nas paredes das escadas.

Os extintores sobre rodas deverão ter garantido sempre o livre acesso a qualquer ponto de fábrica.

Os extintores não poderão ser encobertos por pilhas de materiais.

Sistemas de alarme.

Nos estabelecimentos de riscos elevados ou médios, deverá haver um sistema de alarme capaz de dar sinais perceptíveis em todos os locais da construção.

Cada pavimento do estabelecimento deverá ser provido de um número suficiente de pontos capazes de pôr em ação o sistema de alarme adotado.


As campainhas ou sirenes de alarme deverão emitir um som distinto em tonalidade e altura, de todos os outros dispositivos acústicos do estabelecimento. 23.18.4 Os botões de acionamento de alarme devem ser colocados nas áreas comuns dos acessos dos pavimentos.

23.18.5 Os botões de acionamento devem ser colocados em lugar visível e no interior de caixas lacradas com tampa de vidro ou plástico, facilmente quebrável. Esta caixa deverá conter a inscrição "Quebrar em caso de emergência".

**ANEXO DO ITEM
23.14**

MARCA:			TIPO:			EXTINTOR N.º:		
ATIVO FIXO:			LOCAL:			ABNT N.º:		
HISTÓRICO						Código e reparos		
Data	Recebido	Inspecionado	Reparado	Instrução	Incêndio			
						1. Substituição de Gatilho		
						2. Substituição de Difusor		
						3. Mangote		
						4. Válvula de Segurança		
						5. Válvula Completa		
						6. Válvula Cilindro Adicional		
						7. Pintura		
						8. Manômetro		
						9. Teste Hidrostático		
						10. Recarregado		
						11. Usado em Incêndio		
						12. Usado em Instrução		
						13. Diversos		
CONTROLE DE EXTINTORES								

Anexo2
CHECK LIST DE VISTORIA DO AVCB NOS EDIFICIOS PESQUISADOS

	CHECK - LIST PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	Código: SEG-NWN/12	
		Folha: 1/3	Revisão: 00


Sector: _____

Empresa: EDUARDO HERM SLOTZ

ITENS A SEREM OBSERVADOS	S	N	P	NA
Existem saídas em quantidade suficiente para evacuação em caso de incêndio ou emergência?			X	
Os equipamentos de combate a incêndio estão nos lugares adequados de acordo com o projeto de prevenção e combate a incêndio?			X	
Os extintores com carga de água estão no local adequado?	X			
Existem extintores nos locais adequados, a pelo menos 12 metros de distância?		X		
Os extintores estão visíveis e sinalizados?	X			
Os extintores estão desimpedidos?	X			
Os extintores são inspecionados periodicamente?	X			
Os extintores estão em bom estado de conservação?	X			
A empresa que presta serviço com os extintores é certificada no Corpo de Bombeiros?	X			
A empresa que presta serviço com os extintores é certificada no INMETRO?	X			
As saídas de emergência estão desimpedidas e destravadas?			X	
Existe iluminação de emergência nas partes internas da empresa?			X	
A sinalização de emergência está funcionando corretamente, baterias carregadas?	X			
Existe espaço suficiente em baixo dos sprinklers para garantir uma ação eficiente?	X			
O sistema hidráulico de combate a incêndio (mangueiras e bomba) apresenta algum aspecto que indique vazamento de óleo?		X		
O sistema hidráulico de combate a incêndio (mangueiras e bomba) passa por vistorias periódicas?	X			
O sistema elétrico é verificado periodicamente?	X			
O sistema de alarme está funcionando corretamente e passa por vistorias periódicas?	X			
Existem mais de 2 equipamentos elétricos ligados na mesma tomada?	X			
Os equipamentos elétricos estão em bom estado de conservação?			X	
A empilhadeira possui extintor de incêndio com carga plena e no prazo de validade para recarga?			X	
O sistema elétrico está trabalhando dentro da carga adequada?	X			
Os produtos combustíveis estão colocados em local seguro?				X
A empresa tem equipe treinada para atuar em caso de incêndio?	X			
Ao menos uma parte dos funcionários sabe manusear os extintores e hidrantes?	X			
O local possui saída de emergência devidamente sinalizada?			X	
As saídas pelas escadas estão desimpedidas?	X			
A empresa cumpre as determinações impostas pelo Projeto de Instalações Preventivas Contra Incêndio de Edificação?			X	

Legenda: S - Sim N - Não P - Parcialmente NA - Não se Aplica

Nome	Cargo	Visto	Data
Observações: <u>EDIFICAÇÃO APRESENTA DEFICIÊNCIA NO ÍTENS: ESCADA, SAÍDAS DE EMERGÊNCIA SUFICIENTES E SINALIZADAS.</u>			

	CHECK – LIST PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	Código: SEG-MWN/12	
		Folha: 1/3	Revisão: 00

Setor:

Empresa: VENTURA CORPORATE TOWER

ITENS A SEREM OBSERVADOS	S	N	P	NA
Existem saídas em quantidade suficiente para evacuação em caso de incêndio ou emergência?	X			
Os equipamentos de combate a incêndio estão nos lugares adequados de acordo com o projeto de prevenção e combate a incêndio?	X			
Os extintores com carga de água estão no local adequado?	X			
Existem extintores nos locais adequados, a pelo menos 12 metros de distância?	X			
Os extintores estão visíveis e sinalizados?	X			
Os extintores estão desimpedidos?	X			
Os extintores são inspecionados periodicamente?	X			
Os extintores estão em bom estado de conservação?	X			
A empresa que presta serviço com os extintores é certificada no Corpo de Bombeiros?	X			
A empresa que presta serviço com os extintores é certificada no INMETRO?	X			
As saídas de emergência estão desimpedidas e destravadas?	X			
Existe iluminação de emergência nas partes internas da empresa?	X			
A sinalização de emergência está funcionando corretamente, baterias carregadas?	X			
Existe espaço suficiente em baixo dos sprinklers para garantir uma ação eficiente?	X			
O sistema hidráulico de combate a incêndio (mangueiras e bomba) apresenta algum aspecto que indique vazamento de óleo?	X			
O sistema hidráulico de combate a incêndio (mangueiras e bomba) passa por vistorias periódicas?	X			
O sistema elétrico é verificado periodicamente?	X			
O sistema de alarme está funcionando corretamente e passa por vistorias periódicas?	X			
Existem mais de 2 equipamentos elétricos ligados na mesma tomada?	X			
Os equipamentos elétricos estão em bom estado de conservação?	X			
A empilhadeira possui extintor de incêndio com carga plena e no prazo de validade para recarga?	X			
O sistema elétrico está trabalhando dentro da carga adequada?	X			
Os produtos combustíveis estão colocados em local seguro?	X			X
A empresa tem equipe treinada para atuar em caso de incêndio?	X			
Ao menos uma parte dos funcionários sabe manusear os extintores e hidrantes?	X			
O local possui saída de emergência devidamente sinalizada?	X			
As saídas pelas escadas estão desimpedidas?	X			
A empresa cumpre as determinações impostas pelo Projeto de Instalações Preventivas Contra Incêndio de Edificação?	X			

Legenda: S - Sim N - Não P - Parcialmente NA - Não se Aplica

Nome	Cargo	Visto	Data
Observações: <u>EDIFICAÇÃO COM TODOS OS ITENS NECESSÁRIOS DE SEGURANÇA DO USUÁRIO.</u>			