

NATACHA D'ORDAZ LHANO SANTOS

IMPLEMENTAÇÃO DE BRIGADA DE INCÊNDIO EM EMPRESA DE MÉDIO
PORTE

São Paulo

2022

NATACHA D'ORDAZ LHANO SANTOS

Versão Original

IMPLEMENTAÇÃO DE BRIGADA DE INCÊNDIO EM EMPRESA DE MÉDIO
PORTE

Monografia apresentada à Escola Politécnica
da Universidade de São Paulo para a
obtenção do título de Especialista em
Engenharia de Segurança do Trabalho

São Paulo

2022

Dedico este trabalho a minha família que me apoiou em mais esta etapa profissional. Muito obrigada!

RESUMO

SANTOS, Natacha. **Implantação de Brigada de Incêndio em empresa de médio porte**. 2022. 58 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

A existência de Brigadas de Incêndio em empresas de médio porte é de grande importância, não só para a proteção de seus ocupantes, bem como, para a proteção de todo o patrimônio inserido em São Paulo. A legislação que rege a temática da Brigada de Incêndio é principalmente a Instrução Técnica N° 17 do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de São Paulo. Os brigadistas são colaboradores com treinamentos adequados para atuar na prevenção e no combate ao princípio de incêndio, abandono de área e primeiros-socorros, com o principal objetivo de proteger os ocupantes e a edificação, assim, reduzindo os prejuízos e os danos ambientais até a chegada de socorro especializado. Esta monografia teve o objetivo de planejar e executar todas as etapas do processo de implantação de Brigadas de Incêndio, desde a implantação a simulados para testes a eficiência da implantação. O levantamento de dados ocorreu de forma contínua, foi identificado o perfil de ocupação, distribuição das populações fixas, bem como perfil destas populações.

Palavras-chave: Brigada de incêndio. Instrução Técnica N°17. Prevenção. Engenharia de Segurança do Trabalho.

ABSTRACT

SANTOS, Natacha. **Implantação de Brigada de Incêndio em empresa de médio porte**. 2022. 58 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

The existence of Fire Brigades in medium-sized companies is of great importance not only for the protection of their occupants, as well as, for the protection of all the patrimony inserted in São Paulo. The legislation that governs the theme of the Fire Brigade is mainly Technical Instruction No. 17 of the Military Fire Brigade of the State of São Paulo. The brigade members are employees with adequate training to act in the prevention and combat of the beginning of fire, abandonment of the area and first aid, with the main objective of protecting the occupants and the building, reducing the damages and the environmental damages until the arrival of specialized help. This monograph aimed to plan and execute all stages of the Fire Brigade implementation process, from implementation to simulations for testing the implementation efficiency. Data collection took place continuously, the occupation profile, distribution of fixed populations, as well as the profile of these populations were identified.

Keywords: Fire Brigades. N°17 Technical Instruction. Prevention. Safety Engineering.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Tetraedro do Fogo.....	14
Figura 2: Exemplos de Sinalização de Proibição	21
Figura 3: Exemplos de Sinalizações de Alerta	22
Figura 4: Exemplos de Sinalizações de Orientação e Salvamento	22
Figura 5: Exemplos de Sinalizações de Equipamentos de Combate a Incêndio e Alarme	23
Figura 6: Exemplo de Sistema de detecção e alarme de incêndio.....	24
Figura 7: Exemplo de Sistema de iluminação de emergência.....	24
Figura 8: Exemplo de Sistema de Hidrante e Mangotinhos	27
Figura 9: Exemplo de um Chuveiro Automático ou Sprinklers	28
Figura 10: Exemplo de organograma para planta com uma edificação de 3 pavimentos e 3 brigadistas por pavimento	32
Figura 11: Planta e Layout 3º Andar (Administrativa e Alta Direção) e 8º andar (Área Técnica).....	36
Figura 12: Organograma de distribuição da Brigada de Incêndio da empresa em estudo	44
Figura 13: Conteúdo Programático ministrado no treinamento para os brigadistas da empresa	47
Figura 14: Broche utilizado na identificação dos Brigadistas	49
Figura 15: Fotos da execução do simulado de abandono.....	52

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Etapas para implantação da Brigada de Incêndio	37
Quadro 2: Classificação do Porte da empresa segundo método do IBGE	38
Quadro 3: Classificação das edificações e áreas de risco quanto à ocupação	39
Quadro 4: Classificação das edificações quanto à altura.....	39
Quadro 5: Tabela de cargas de incêndio específicas por ocupação	40
Quadro 6: Classificação das edificações e áreas de risco quanto à carga de incêndio	40
Quadro 7: Composição mínima da Brigada de Incêndio por pavimento, níveis de treinamento e da instalação	42
Quadro 8: Módulo e carga horária mínima por nível de treinamento	46
Quadro 9: Exemplo de distribuição das informações contidas no Quadro de Divulgação de contatos de Emergência da empresa	47
Quadro 10: Exemplo da continuação das informações contidas no Quadro de Divulgação de contatos de Emergência da empresa	48
Quadro 11: Etapas 10 e 11 da implantação da brigada de incêndio	49
Quadro 12: Exemplo de Inspeção em Extintores realizada em dezembro de 2021 ..	50
Quadro 13: Exemplo de inspeção dos equipamentos de combate a incêndio realizada em dezembro de 2021	51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABTN – Associação Brasileira de Normas Técnicas
BSI – Brasil Sistema de Gestão Ltda
CBPMESP – Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo
CESP – Companhia Energética de São Paulo
CLT – Consolidação das Leis do Trabalho
CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas
EPI – Equipamento de Proteção Individual
EPP – Empresa de Pequeno Porte
EUA – *United States of America*
GLP – Gás Liquefeito de Petróleo
GN – Gás Natural
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEC – *International Electrotechnical Commission*
ISO – *International Organization for Standardization*
IT – Instrução Técnica
ME – Microempresa
MTE – Ministério do Trabalho e Emprego
NB – Norma Brasileira
NFPA – *National Fire Protection Association*
NR – Normas Regulamentadoras
SCI – Segurança contra incêndio
SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEGCI – Segurança Contra Incêndio
SSCIE – Serviço de Segurança Contra Incêndios e Emergências
USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
1.1 OBJETIVO.....	13
1.2 Justificativa.....	13
2. REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1 INCÊNDIO.....	14
2.2 SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS NO BRASIL.....	16
2.3 PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS	19
2.3.1 Medidas de Proteção Passiva.....	20
2.3.2 Medidas de Proteção Ativa	20
2.3.2.1 Sinalização de Emergência	21
2.3.2.2 Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio.....	23
2.3.2.3 Sistema de Iluminação de Emergência	24
2.3.2.4 Sistema de Extintores de Incêndio	25
2.3.2.5 Sistema de Hidrantes ou Mangotinhos	26
2.3.2.6 Sistema de Chuveiros Automáticos e Sprinklers	27
2.4 BRIGADA DE INCÊNDIO.....	28
2.4.1 Normas que regem a Brigada.....	29
2.4.2 Instrução Técnica N° 17 de 2019	30
2.4.2.1 Critérios básicos para seleção de candidatos a brigadista.....	30
2.4.2.2 Composição da Brigada de Incêndio.....	30
2.4.2.3 Organização da Brigada	31
2.4.2.4 Atribuições da Brigada de Incêndio	31
2.4.2.5 Organograma da Brigada de Incêndio.....	32
2.4.2.6 Programa do curso de Brigada de Incêndio	32
2.4.2.7 Controle do programa de Brigada de Incêndio	33
2.4.2.8 Identificação da Brigada.....	34
2.4.2.9 Implantação da Brigada de Incêndio	34
3. MATERIAIS E MÉTODOS	35
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA DE ESTUDO	35
3.2 METODOLOGIA.....	37
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	38

4.1 CLASSIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO	39
4.2 DESIGNAR O RESPONSÁVEL PELA BRIGADA DE INCÊNDIO DA EDIFICAÇÃO E SELECIONAR OS CANDIDATOS A BRIGADISTA (1ª E 4ª ETAPA DA IMPLANTAÇÃO)	41
4.3 ESTABELECEER A COMPOSIÇÃO DA BRIGADA DE INCÊNDIO	41
4.4 ESTABELECEER O ORGANOGRAMA DA BRIGADA DE INCÊNDIO	44
4.5 DEFINIR O NÍVEL DE TREINAMENTO DA BRIGADA.....	45
4.6 TREINAR A BRIGADA NA PARTE TEÓRICA E PRÁTICA DE INCÊNDIO E PRIMEIROS SOCORROS	45
4.7 DIVULGAR E IDENTIFICAR A BRIGADA DE INCÊNDIO	47
4.8 CUMPRIR AS ATRIBUIÇÕES E OS PROCEDIMENTOS BÁSICOS E COMPLEMENTARES DE INCÊNDIO REALIZAR REUNIÕES ORDINÁRIAS, REUNIÕES EXTRAORDINÁRIAS E EXERCÍCIOS SIMULADOS	49
4.9 CONSIDERAÇÕES FINAIS	53
5. CONCLUSÕES.....	53
REFERÊNCIAS.....	55

1. INTRODUÇÃO

São vistas diariamente reportagens, em jornais e noticiários, sobre incêndios causados por diversos motivos como fenômenos naturais, falhas estruturais, falta de atenção, negligências, imprudências, ou até mesmo por vingança. Acarretando consequências como pequenos incêndios a grandes desastres, com prejuízos materiais imensuráveis, perdas culturais significativas, impactos ao meio ambiente até grandes números de vítimas fatais.

Um dos primeiros grandes incêndios noticiados foi em 17 dezembro de 1961, o jornal GLOBO divulgou o incêndio no Gran Circus Norte-Americano no Rio de Janeiro. Um ex-funcionário do circo motivado por vingança ateou fogo em uma lona matando 503 pessoas, sendo destas 70% crianças que assistiam ao espetáculo de circo. (PREVIDELLI, 2013)

As décadas de 70 e 80 foram marcadas por grandes incêndios que espantaram o Brasil, em 1972 no Edifício Andraus; em 1974 no Edifício Joelma; e em 1987 nas torres da CESP, que ocorrem em São Paulo. Estes incêndios foram marcados pela perda de centenas de vidas, documentos importantes e danos materiais irreversíveis. (BRENTANO, 2010).

Estes eventos são considerados marcos da Prevenção Contra Incêndios do Brasil e são lembrados até hoje. Com a severidade das consequências dos grandes desastres, surgiu a necessidade de revisões e alterações das normas e legislações já existentes, e a criação de novas legislações, normas e normativas sobre o assunto. Porém grandes incêndios continuam ocorrendo. (PREVIDELLI, 2013)

Incidentes como o incêndio da Boate Kiss, ocorrido em janeiro de 2013, em Santa Maria/Rio Grande do Sul, evidenciando a falta de cultura de segurança, seja por negligência dos proprietários ou descaso dos órgãos públicos. Outro grande incêndio ocorreu no Parque de Tanques em Santos/São Paulo, em abril de 2015, foram 192 horas de intenso combate as chamas causando graves danos ambientais e econômicos. (SEGCI – IT 02/2019)

Atualmente, em cada estado brasileiro existe uma legislação específica, composta por Normas Técnicas, Leis, Portarias e Resoluções do Corpo de Bombeiros, a qual orienta a elaboração dos projetos de prevenção e proteção contra incêndio.

Em São Paulo, o Decreto Nº 63.911 de dezembro de 2018 titulado: Regulamento de Segurança Contra Incêndios das edificações e áreas de risco no Estado de São Paulo tem como um dos principais objetivos de proteger, prioritariamente, a vida dos ocupantes das edificações e áreas de risco, em caso de incêndios e emergências. Assim como o Corpo de Bombeiros Militar de São Paulo, por meio do Serviço de Segurança Contra Incêndios e Emergências – SSCIE tem como objetivo estudar, analisar, planejar e estabelecer normas complementares para a efetiva execução da segurança contra incêndios e emergências, e a fiscalização do seu cumprimento.

É recorrente a exposição da população a adversidades, de um modo a fazer-se necessário um meio de organização de pessoas capacitadas com habilidades de reconhecimento de riscos e efetiva atuação para identificação e enfrentamento dessas situações.

Seguindo neste conceito, a Instrução Técnica Nº 03/2019 do Corpo de Bombeiros Militar de São Paulo define Brigada de incêndio como: grupo organizado, formado por pessoas voluntárias ou indicadas, treinadas e capacitadas para atuar na prevenção e no combate ao princípio de incêndio, abandono de área, prevenção de acidentes e primeiros socorros, dentro de uma área preestabelecida na edificação, planta ou evento.

As edificações comerciais estão entre aquelas tem como requisito obrigatório a Brigadas de Incêndio, a Instrução Técnica Nº 17/2019 do Corpo de Bombeiros Militar de São Paulo tem como objetivo estabelecer as condições mínimas para a composição, formação, implantação, treinamento e atualização da brigada de incêndio, para atuação em edificações e áreas de risco no Estado de São Paulo. Visando, em caso de sinistro, proteger a vida e o patrimônio, reduzir os danos ao meio ambiente, até a chegada do socorro especializado.

1.1 OBJETIVO

O objetivo desta monografia é a demonstração da implementação da Brigada de Incêndio em uma empresa de médio porte, inserida em uma edificação comercial localizado em São Paulo, atualmente com 83 colaboradores, baseada nas diretrizes das Instruções Técnica do Corpo de Bombeiros Militar de São Paulo.

1.2 JUSTIFICATIVA

A escolha do tema desta monografia se justifica pela carência de Brigadas de Incêndio em empresas de pequeno e médio porte, mesmo tendo sua obrigatoriedade quando seu quadro de colaboradores for superior a 20 (vinte) colaboradores fixos a edificação. O intuito principal deste estudo é evidenciar cada etapa da implantação realizada na empresa, de modo a promover maior segurança aos ocupantes da edificação, associado a conscientização da importância da cultura de prevenção a incêndios, e evitando novos acidentes.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 INCÊNDIO

Sob o ponto de vista da segurança, toda edificação está sujeita ao imprevisível, porém, a existência de fogo e a ocorrência do incêndio são acontecimentos distintos. As grandes proporções que um incêndio pode evoluir rapidamente pode trazer consequência severas como perdas de vidas, prejuízos materiais, perdas culturais, danos ao meio ambiente e prejuízos financeiros. Para a prevenção e o combate efetivo a incêndios, deve-se se conhecer a mecânica do fogo em todos os seus aspectos, causas e consequências. (FAGUNDES, 2013)

A vida moderna potencializa os riscos de incêndios devido às grandes concentrações humanas, às proximidades entre as edificações, às concepções arquitetônicas que favorecem a propagação do fogo e aos materiais de fácil combustão utilizados. (BRENTANO, 2010)

A Instrução Técnica Nº 02/2019 do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo define o fogo como: o fenômeno físico-químico no qual se tem uma reação de oxidação com emissão de calor e luz. Para que o fogo exista, é necessária a presença de quatro elementos: combustível, comburente, calor e reação em cadeia.

Figura 1: Tetraedro do Fogo



Fonte: Guia SEGCI (IT Nº 02/2019)

O combustível, consiste no material a ser alterado durante a combustão, podendo ser composto por materiais sólidos (carvão, madeira, tecidos, plásticos), líquidos (gasolina, álcool) e gasosos (Gás Liquefeito de Petróleo - GLP e Gás Natural - GN). (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2018 b)

No que se refere ao comburente, material que produz a combustão, destaca-se principalmente o oxigênio. As fontes de calor, por sua vez, podem ser relacionadas ao aquecimento solar, processos químicos exotérmicos, circuitos elétricos e reações biológicas ou mecânicas. (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2018 b)

Já a reação em cadeia torna a queima autossustentável, quando em condições determinadas, ocasionando a decomposição do combustível em partículas menores em função do calor irradiado pelas chamas, sendo que tais partículas se combinam com o oxigênio e queimam, novamente irradiando calor para o combustível, dessa forma estabelecendo um ciclo contínuo. (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2018 b)

Segundo Pozzobon (2010), as causas de um incêndio podem ser definidas a partir do seu “princípio”, do “porque” e “onde” se iniciou o processo de combustão e se a sua origem é proveniente da ação direta ou indireta do homem. Classificando-as em causas humanas, causas naturais e causas acidentais.

As causas humanas podem ser divididas em culposas ou criminosas. A causa humana culposa é causada pela ação direta do homem, seja por negligência, imprudência ou imperícia. Por exemplo, quando se manipula uma determinada fonte de calor sem devidos cuidados necessários e se inicia um incêndio. (POZZOBON, 2010)

Já a causa criminosa se identifica quando intencionalmente ou por motivos psicológicos, se provoca um incêndio ou explosão. Vários são os motivos que podem levar a se provocar um incêndio como vingança, motivos financeiros, destruição de documentos, ocultação de crimes ou motivos psicopáticos. (POZZOBON, 2010)

Por fim, as causas naturais tem origem por fenômenos naturais, tais como raios elétricos, descargas atmosféricas, terremotos, erupções vulcânicas e desabamentos. E por último as causas acidentais como as que ocorrem devido às falhas ocasionais, mesmo com todas as devidas precauções, devido fatores independentes da sua vontade, as falhas ocorrem. (POZZOBON, 2010)

Segundo a Instrução Técnica Nº 02/2019 do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, as chances de um foco de fogo evoluir para um incêndio dependem principalmente da combinação dos fatores de quantidade, volume e espaçamento dos materiais combustíveis no local, tamanho e situação das fontes de combustão, área e locação das janelas, velocidade e direção do vento e a forma e dimensão do local.

O comportamento do fogo em um incêndio é complexo e sua propagação imprevisível, pois está relacionada a transmissão de calor, que pode ocorrer de três formas fundamentais: contato ou condução, convecção e radiação térmica. (BRENTANO, 2010)

A Instrução Técnica Nº 03/2019 do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo define condução como uma é a transferência de calor, através de um corpo sólido, de molécula a molécula, assim como também define convecção como o processo de propagação de calor que se verifica nos líquidos e nos gases, por meio de correntes circulatórias originadas da fonte de calor.

A complexidade e a rapidez com que ocorre o desenvolvimento de um incêndio, bem como o acontecimento de desastres evidencia a necessidade de uma cultura com foco na segurança, ao invés da remediação. (ALMEIDA, 2002)

2.2 SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS NO BRASIL

No Brasil até o início da década de 70, os assuntos relacionados à ocorrência de incêndios eram vistos como competências do Corpo de Bombeiros, até então pouco frequentes e de pequenas proporções. Enquanto na mesma época países da Europa e EUA tratavam o assunto com maior cautela. (GILL et al, 2008).

Um dos primeiros grandes incêndios do Brasil aconteceu em 1961, no Rio de Janeiro, a partir de um ato criminoso motivado por demissão um funcionário atendo fogo na lona do “Gran Circo Norte-Americano”.

Aproximadamente 2.500 pessoas estavam assistindo ao espetáculo, considera-se que destas 70% eram crianças. A consequências deste incêndio levou a 503 vítimas fatais e mais de 800 feridos, destas 372 morrem na hora e as outras por complicações, depois do resgate. (KNAUSS, 2007).

Apesar do incêndio ter origem criminosa, parte da causa deste evento ter causado a morte de tantas pessoas, foi atribuída a falha no dimensionamento das saídas de emergências e sinalizações de emergências, inexistência de pessoas treinadas para conter o pânico e orientar a fuga. As pessoas morreram queimadas e pisoteadas e o amontoado de corpos obstruiu as saídas. (GILL, et al, 2008)

Em 24 de fevereiro de 1972, cerca de 11 anos depois do incêndio no circo “Gran Circo Norte-Americano, ocorreu o considerado primeiro grande incêndio ocorrido em edificações elevadas. O Edifício Andraus era uma edificação comercial de 32 andares, ocupado por escritórios empresariais e lojas de departamentos como a Casas Pirani bem conhecida na época. Acredita-se que o incêndio tenha começado por um curto-circuito em um luminoso de propaganda das Casas Pirani que ocupavam a marquise do prédio. (ALVES, 2005).

Atualmente, acredita-se que a fachada do edifício ser formada por vidraças contribuiu com a rapidez que o fogo se desenvolveu, e a falta de escadas de segurança com portas corta-fogo facilitaram a propagação vertical do incêndio. Embora vários fatores tenham contribuído para a propagação do fogo e da fumaça pelo edifício, o incêndio ocasionou 352 vítimas, sendo 16 fatais e 336 feridos. (GILL et al, 2008).

A existência de um heliponto na cobertura do edifício, proporcionou proteção para as pessoas que para lá se deslocaram, até a chegada de socorro como evidencia o baixo número de vitimais fatais em relação a proporção do incêndio. (GILL et al, 2008).

Após o ocorrido, iniciou-se estudos motivados a discutir sobre incêndios e assuntos relacionados, estudos que até então não eram comuns para a época. No entanto, com o passar do tempo, estes estudos foram perdendo força. Fato é que apenas dois anos após, em 1974, ocorreu o segundo grande incêndio em edificações elevadas o incêndio no Edifício Joelma. (GILL et al, 2008).

O Edifício Joelma possuía estacionamentos e escritórios, não apresentava ferramentas ideias para segurança contra incêndios, além da presença expressiva de materiais inflamáveis, como carpetes e cortinas. Fatos esses que promoveram uma maior rapidez no alastramento do fogo, acarretando na grande proporção que teve seu incêndio, causando 191 mortes e 300 feridos. Escadas incendiadas e com grande presença de fumaça, bloquearam a devida evacuação do edifício, provocando reações extremas, como se projetar para fora da edificação na tentativa de fuga, ou direcionamento para andares mais elevados procurando refugiar-se, como o helioponto de edifícios Andraus. (ALVES, 2005)

Com a grande repercussão midiática dos dois grandes incêndios em um curto espaço de tempo, a Prefeitura de São Paulo sancionou o Decreto Municipal N°10.878 que instituiu normas especiais para a segurança dos edifícios a serem observadas na elaboração do projeto, na execução, nos equipamentos de segurança e ainda sobre sua aplicação em caráter prioritário. (GILL et al, 2008).

Ainda no ano de 1974, a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT aprovou a Norma Brasileira – NB 208, que discorria acerca de saídas de emergência em edifícios altos. A partir daquela época, até os dias de hoje, várias normas, normativas, decretos e legislações específicas sobre a temática dos incêndios foram avaliadas, alteradas e publicadas, no entanto, os grandes incêndios continuam ocorrendo no Brasil. (Acosta et al. 2016).

O incêndio da Boate Kiss, ocorrido em Santa Maria/Rio Grande do Sul em 2013, gerou grande comoção no país e ampla divulgação internacional. O incêndio ocorreu na madrugada do dia 27 de janeiro, em uma casa noturna, e foi causado por um sinalizador disparado no palco em direção ao teto por um integrante da banda que se apresentava no local. (Acosta et al. 2016).

As faíscas provocadas pelo sinalizador atingiram o isolamento acústico, material altamente inflamável, tóxico, sem tratamento contra fogo e nem aprovado pelo Corpo de Bombeiros. Em cerca de 3 minutos, a boate estava repleta de fumaça de cianeto, substância letal, que causou a maioria das mortes. Foram vítimas fatais 242 pessoas e aproximadamente 680 pessoas feridas, conforme Acosta et al. (2016).

A propagação do incêndio foi motivada pela falha de funcionamento dos extintores localizados próximos ao palco, que poderiam ter extinto o foco inicial de incêndio. Nas saídas de emergências, haviam obstáculos e barreira, que reduziram o espaço disponível para fuga, evidenciando o elevado número de vítimas, além da excessiva lotação superior ao limite permitido. Falhas estas descritas que foram agravadas pela falta de treinamento dos funcionários para situações de emergências. (HAUBRICH, 2018)

Estes grandes incêndios nos evidenciam como os sistemas Segurança Contra Incêndios ainda são falhos, tornando-se necessários questionamentos sobre a eficiência das legislações e fiscalizações. (CANTERLE, 2013)

2.3 PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS

As medidas de proteção contra incêndios têm por objetivo a proteção das pessoas e bens materiais das consequências nocivas advindas de incêndios em edifícios. Elas diminuem a evolução e propagação do incêndio, facilitando a evacuação adequada, realizam a precaução contra o colapso estrutural e na rapidez, eficiências e seguranças nas operações de combate e resgate. As medidas de proteção tomam lugar das medidas de prevenção quando essas falham e geram um incêndio. (BRENTANO 2010)

Segundo Brentano (2010), as medidas de proteção da edificação ao fogo podem ser classificadas em medidas de proteção passivas e medidas de proteção ativas.

2.3.1 Medidas de Proteção Passiva

As medidas de proteção passivas são compostas por medidas de proteção aplicadas à edificação durante sua construção, visando impedir a evolução e disseminação do incêndio, de modo a evitar ao máximo a formação de um foco de fogo. Comumente, seus elementos são associados ao projeto arquitetônico, de tal forma a poder influenciar a geometria e composição da fachada, na determinação de materiais, nas condições de acesso ou no posicionamento do edifício no lote. (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2018 a)

Os dispositivos de proteção passiva em situações de incêndio têm como principal objetivo retardando o crescimento e alastramento do fogo, impedir ou minimizar as emissões de fumaça e possibilitar uma evacuação rápida e segura para os ocupantes. Neste sentido, podem-se citar como exemplos o afastamento e segurança estrutural entre edificações, compartimento horizontais e verticais, controle da fumaça de incêndio, saídas de emergência, entre outros. (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2018 a)

2.3.2 Medidas de Proteção Ativa

Já as medidas de proteção ativas são aquelas que respondem a um estímulo e que entram em ação de combate quando acionadas, seja este acionamento automático ou manual em casos de emergências. (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2018 a)

O objetivo principal destas medidas é extinguir o foco de fogo, ou em último caso mantê-lo sob controle até a chegada de ajuda especializada, principalmente a chegada do Corpo de Bombeiros. Dentre as medidas ativas de proteção abrangentes podemos destacar: Sinalização de Emergência, Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio, Sistema de Iluminação de Emergência, Sistema de Extintores de Incêndio, Sistema de Hidrantes ou Mangotinhos, Sistema de Chuveiros Automáticos ou Sprinklers, entre outros. (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2018a)

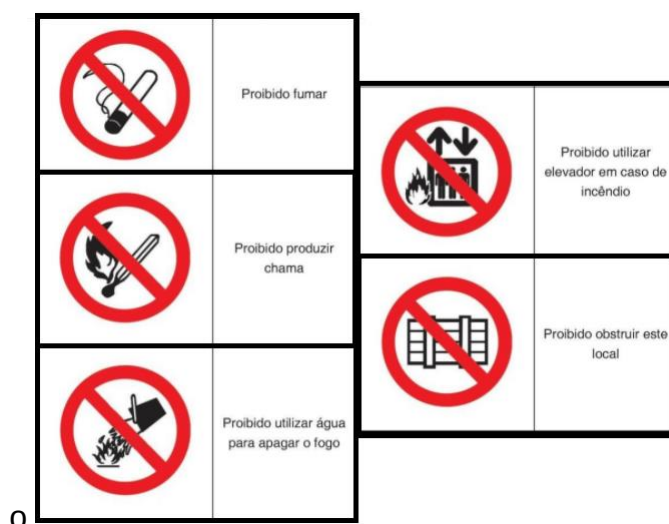
2.3.2.1 Sinalização de Emergência

A Instrução Técnica N° 03/2019 do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo define sinalização de emergência como o conjunto de sinais visuais que indicam, de forma rápida e eficaz, a existência, a localização e os procedimentos referentes a saídas de emergência, equipamentos de segurança contra incêndios e riscos potenciais ou áreas relacionadas a produtos perigosos.

A Instrução Técnica N° 20/2019 complementa descrevendo a finalidade nas sinalizações de emergência de reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes e garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saída para abandono seguro da edificação em caso de incêndio. A mesma pode ser classificada como sinalização de:

- Proibição: que tem como objetivo proibir ações capazes de conduzir ao início do incêndio ou o agravamento de um incêndio.

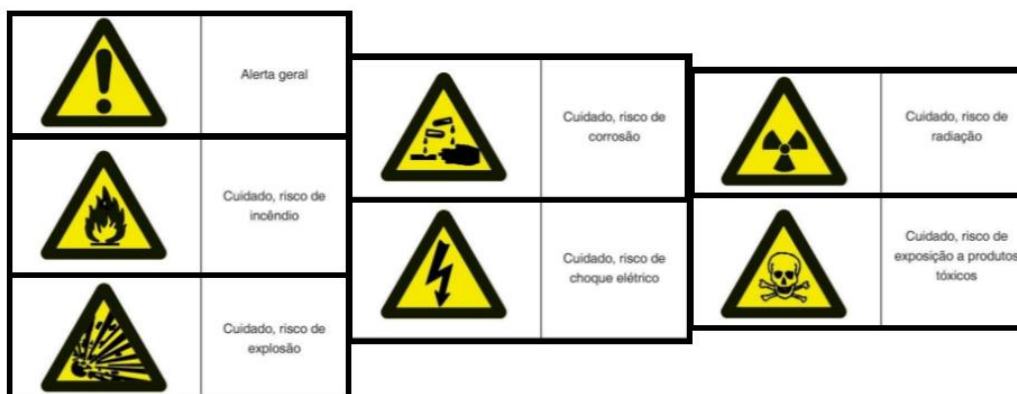
Figura 2: Exemplos de Sinalização de Proibição



Fonte: Guia SEGCI (IT N° 20/2019 – Anexo B)

- **Alerta:** tem como objetivo alertar para áreas e materiais com potencial de risco de incêndio, explosão, choques elétricos e contaminação por produtos perigosos.

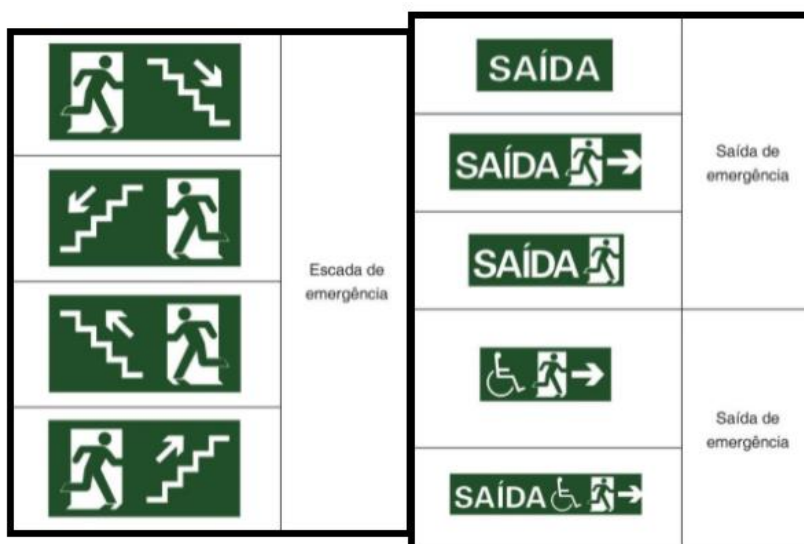
Figura 3: Exemplos de Sinalizações de Alerta



Fonte: Guia SEGCI (IT N° 20/2019 – Anexo B)

- **Orientação e Salvamento:** tem como objetivo a indicar as rotas de saída e as ações necessárias para o seu acesso e uso.

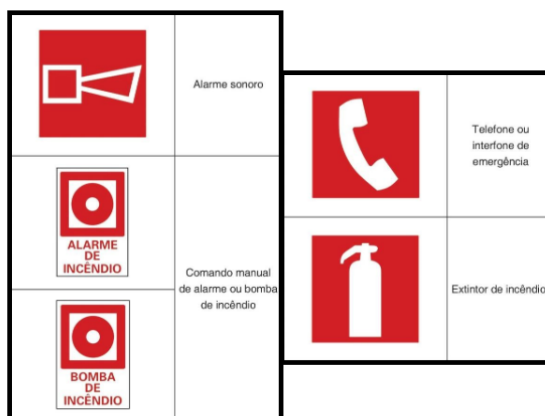
Figura 4: Exemplos de Sinalizações de Orientação e Salvamento



Fonte: Guia SEGCI (IT N° 20/2019 – Anexo B)

- Equipamentos: tem como objetivo indicar a localização e os tipos de equipamentos de combate a incêndios e alarme disponíveis no local.

Figura 5: Exemplos de Sinalizações de Equipamentos de Combate a Incêndio e Alarme



Fonte: Guia SEGCI (IT N° 20/2019 – Anexo B)

2.3.2.2 Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio

A Instrução Técnica N° 03/2019 do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo define sistema de detecção e alarme como um conjunto de dispositivos que visa a identificação um princípio de incêndio, notificando sua ocorrência a uma central, que repassará este aviso a uma equipe de intervenção, ou determinará o alarme para a edificação, com o objetivo de abandono da área.

Enquanto a Instrução Técnica N° 19/2019 determina os requisitos mínimos necessários para o dimensionamento dos sistemas de detecção e alarme de incêndio. De forma geral Brentano, (2015) complementa dizendo que o sistema de detecção e alarme de incêndio é composto por três conceitos básicos:

- Detecção: Sensores que quando sensibilizados por fenômenos físicos e/ou químicos resultantes de uma combustão, como chamas, calor, gases ou fumaça, acionam os alarmes;
- Processamento: Pela central do sinal recebido;
- Aviso ou alerta: Através de dispositivos sonoros, vibratórios e/ou visuais alertam os ocupantes sobre a existência de um foco de fogo na edificação.

Figura 6: Exemplo de Sistema de detecção e alarme de incêndio



Fonte: Dimensão Incêndios (2021)

2.3.2.3 Sistema de Iluminação de Emergência

A Instrução Técnica N° 03/2019 do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo define iluminação de emergência como um sistema que permite clarear áreas escuras de passagens, horizontais e verticais, incluindo áreas de trabalho e áreas técnicas de controle de restabelecimento de serviços essenciais e normais, na falta de iluminação normal. Já a Instrução Técnica N° 18/2019 tem como objetivo fixar as condições necessárias para o projeto e instalação do sistema de iluminação de emergência em edificações e áreas de risco.

Figura 7: Exemplo de Sistema de iluminação de emergência



Fonte: BIANCHI - Engenharia contra Incêndios

2.3.2.4 Sistema de Extintores de Incêndio

A Instrução Técnica N° 03/2019 do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo define extintor de incêndio como um aparelho de acionamento manual, portátil ou sobre rodas, destinado a combater princípios de incêndio. Assim como a Instrução Técnica N° 21/2019 estabelecer critérios para proteção contra incêndio em edificações e áreas de risco por meio de extintores de incêndio para o combate a princípios de incêndios.

Segundo Seito (2008), os extintores são elementos principais do sistema de proteção contra incêndio e tem como características a facilidade de uso, manejo e operação. O tipo de extintor é definido pelo agente extintor que é utilizado em casos específicos, podendo ser divididos em 5 tipos:

- Extintor de água: Utilizado em combate a princípio de fogo de Classe A. Não permitido seu uso em princípios de fogos de Classe C, por poder ter consequências sérias devido à presença de energia elétrica.
- Extintor de gás carbônico (CO₂): Utilizado em combate a princípio de fogo de Classes B e C. O gás carbônico pode ser utilizado em equipamentos energizados (Classe C), pois não é condutor de eletricidade e não deixa resíduos que possam danificar os equipamentos elétricos.
- Extintor de pó químico seco: Utilizado em combate a princípio de fogo de Classe B e C.
- Extintor halogenado: Utilizado em combate a princípio de fogo de Classe A, B e C. Sua principal indicação em áreas com equipamentos elétricos e em locais onde é recomendável que não haja resíduos após o uso, como por exemplo, nas centrais de computadores.

Ainda segundo Seito (2008) as classes principais do fogo são:

- Classe A: caracterizada por materiais sólidos, combustíveis, como madeira, papel, papelão, tecido, borracha e plástico.

- Classe B: caracterizada por materiais líquidos, também combustíveis, como óleo, gasolina, álcool, tinta, graxa e plásticos.
- Classe C: o fogo desta classe ocorre em equipamentos ou instalações elétricas energizadas, como fios sobrecarregados, tomadas, transformadores e quadros de distribuição.
- Classe D: esse tipo de fogo envolve materiais pirofóricos, como magnésio, alumínio, zircônio e titânio.

A localização do extintor é fundamental para permitir uma rápida intervenção e cessar a evolução do incêndio. Deve-se levar em consideração a fácil visualização por meio de sinalização, fácil acesso sem obstáculos até o local de utilização, a boa distribuição para cobrir toda a área protegida levando em consideração as distâncias máximas normatizadas a serem percorridas e a distribuição próxima a locais de entrada e saída, critérios estes que estão descritos na Instrução Técnica N° 21/2019. (SEITO, 2008)

O sistema de extintores deve passar por inspeções, manutenções e recargas periódicas conforme condições mínimas exigíveis pela norma NBR 12.962 – Extintores de incêndio – Inspeção e Manutenção. (ABNT, 2016)

2.3.2.5 Sistema de Hidrantes ou Mangotinhos

A Instrução Técnica N° 03/2019 do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo define Sistema de Hidrantes ou de Mangotinhos como o conjunto de dispositivos de combate a incêndio composto principalmente por reserva de incêndio, bombas de incêndio, rede de tubulação, hidrantes ou mangotinhos.

Enquanto a Instrução Técnica N° 22/2019 apresenta os parâmetros para dimensionamento, instalação, manutenção, aceitação e manuseio, bem como as características, dos componentes de sistemas de hidrantes e/ou de mangotinhos para uso exclusivo no combate a incêndio em edificações.

Figura 8: Exemplo de Sistema de Hidrante e Mangotinhos



Fonte: SÃO PAULO (ESTADO) 2018

2.3.2.6 Sistema de Chuveiros Automáticos e Sprinklers

A Instrução Técnica N° 03/2019 do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo define Chuveiro Automático e Sprinkler como um dispositivo hidráulico para extinção ou controle de incêndios que funciona automaticamente quando seu elemento termossensível é aquecido à sua temperatura de operação, permitindo que a água seja descarregada sobre uma área específica. E também, define sistema de chuveiros automáticos como um sistema integrado de tubulações, alimentado por uma ou mais fontes de abastecimento automático de água.

O sistema de chuveiros automáticos tem como principal função a descarga automática de água que visa combater, diminuir ou cessar o foco do incêndio em estágio inicial. Também objetiva o resfriamento da estrutura impedindo que atinja altas temperaturas, que dependendo do tempo de exposição, pode afetar propriedades mecânicas dos elementos, enfraquecendo-os acarretando em perda de estabilidade e colapso estrutural. Em geral, são sistemas requisitados para edificações de risco médio e grande, com área de edificação de proporções maiores. (SEITO, 2008)

Figura 9: Exemplo de um Chuveiro Automático ou Sprinklers



Fonte: SÃO PAULO (ESTADO) 2018

Durante o sinistro, todas essas medidas apontadas, tanto a proteção ativa tal como a passiva das edificações são essenciais. Todavia, destaca-se a Brigada de Incêndio que age sobre ambas as formas nas edificações. (ANTUNES, 2011)

2.4 BRIGADA DE INCÊNDIO

A Brigada de Incêndio tem como principal objetivo prevenir que um incêndio se inicie, e se quando ocorrer um incêndio promover fácil evacuação do local de incêndio, fazer uso de instrumentos de proteção contra incêndios para combate e cessação do fogo, acionar e receber a equipe do Corpo de Bombeiros. No Brasil, as primeiras organizações de combate a incêndios surgiram em meados de 1763 após a ocorrência de grandes incêndios. (ANTUNES, 2011).

Não é garantido que, na ocorrência de um princípio de incêndio, este seja extinto apenas a partir da instalação de equipamentos de proteção nas edificações. É de suma importância o conhecimento básico, por parte dos ocupantes, sobre operação desses equipamentos, e a forma adequada e eficaz de agir, mantendo a calma durante a situação de emergência. (Camillo Júnior et al, 2008).

A Instrução Técnica N° 03/2019 do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo define Brigada de Incêndio como: um grupo organizado, formado por pessoas voluntárias ou indicadas, treinadas e capacitadas para atuar na prevenção e no combate ao princípio de incêndio, abandono de área, prevenção de acidentes e primeiros socorros, dentro de uma área preestabelecida na edificação, planta ou evento.

2.4.1 Normas que regem a Brigada

As Normas Regulamentadoras - NR são de responsabilidade única e exclusiva do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, com base no texto do Capítulo V da CLT, e entraram em vigor por meio da Portaria Nº 3214, de 08 de junho de 1978.

O Artigo 157, inciso I, da CLT sobre as exigências das normas regulamentadoras diz que cabe as empresas cumprirem e fazerem cumprir as normas de segurança e medicina do trabalho. A implantação das Normas Regulamentadoras mudou a visão do empregador, de uma perspectiva de combate da situação para prevenção desta. (SANTOS, 2019)

A NR Nº 23 intitulada Proteção contra Incêndios espera que sejam cumpridas as legislações estaduais e normas técnicas aplicáveis sobre as exigências de medidas de proteção contra incêndio. A norma foca no treinamento dos trabalhadores com relação às medidas de prevenção de incêndios, a utilização dos equipamentos de combate ao fogo, aos procedimentos de abandono e ao alarme de emergência e especifica as exigências quanto às saídas de emergência dos locais de trabalho quanto ao seu dimensionamento, sinalização, desobstrução, entre outros requisitos.

As Normas Técnicas emitidas pela ABNT, são documentos que fornecem, para um uso comum e repetitivo, regras, diretrizes ou características para os produtos ou processos. O seguimento das normas de publicação ABNT é essencial para impedir conflitos. Na ausência de normalização técnica brasileira perante determinado assunto é permitido utilizar normas técnicas emitidas por organismos internacionais como principalmente a ISO, IEC, BSI e NFPA, segundo a legislação brasileira.

O Decreto Estadual Nº 63.911 DE 2018 do Corpo de Bombeiros Militar de São Paulo classifica as edificações pelo seu tipo de ocupação, seja ele residencial, comercial, serviço profissional, educacional, serviços de saúde, entre outros, pela sua altura da construção e pela carga de incêndio. A partir dessa classificação são estipuladas as medidas de proteção contra incêndio necessárias. Estas devem ainda seguir as especificações das Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo, atualmente são 45 Instruções Técnicas atualizadas em 2019.

2.4.2 Instrução Técnica N° 17 de 2019

A IT tem como principal objetivo estabelecer as condições mínimas para a composição, formação, implantação, treinamento e atualização da Brigada de Incêndio, para atuação em edificações e áreas de risco no Estado de São Paulo, na prevenção e no combate ao princípio de incêndio, abandono de área e primeiros socorros, visando, em caso de sinistro, proteger a vida e o patrimônio, reduzir os danos ao meio ambiente, até a chegada do socorro especializado, momento em que poderá atuar no apoio.

2.4.2.1 Critérios básicos para seleção de candidatos a brigadista

Segundo a IT N°17/2019 os candidatos a brigadistas devem atender preferencialmente aos seguintes critérios básicos:

- Permanecer na edificação durante seu turno de trabalho;
- Experiência anterior como brigadista;
- Possuir boa condição física e boa saúde;
- Possuir bom conhecimento da edificação e das instalações, devendo ser escolhidos preferencialmente os funcionários da área de utilidades, elétrica, hidráulica e manutenção geral;
- Ser maior de 18 anos; e
- Ser alfabetizado.

2.4.2.2 Composição da Brigada de Incêndio

Segundo a IT N° 17/2019 para se determinar a composição da Brigada de Incêndio é considerado os ocupantes, o grau de risco e os grupos de ocupação da edificação ou área de risco. A IT apresenta, em seu Anexo A, uma tabela para o correto dimensionamento em relação a quantidade de ocupantes e a quantidade de brigadistas, assim como exemplos para a realização dos cálculos.

Com a quantidade de brigadistas pré-determinados, deve-se compor a brigada com a participação de pessoas distribuídas por toda a edificação ou área de risco, visando manter os brigadistas posicionados estrategicamente para agir de forma rápida e eficaz diante de uma emergência.

2.4.2.3 Organização da Brigada

Segundo a IT N° 17/2019 a Brigada de Incêndio deve ser organizada funcionalmente, a partir das seguintes classificações:

- Brigadistas: pessoa voluntária ou indicada, treinado e capacitado para atuar na prevenção e no combate ao princípio de incêndio, abandono de área, prevenção de acidentes e primeiros socorros, numa edificação ou área de risco;
- Líder: responsável pela coordenação e execução das ações de emergência de um determinado conjunto de setores ou pavimento ou compartimento;
- Chefe da edificação ou do turno: brigadista responsável pela coordenação e execução das ações de emergência de uma determinada edificação da planta; e
- Coordenador geral: brigadista responsável pela coordenação e execução das ações de emergência de todas as edificações que compõem uma planta, independentemente do número de turnos.

2.4.2.4 Atribuições da Brigada de Incêndio

Segundo a IT N° 17/2019 as atribuições da Brigada de Incêndio podem ser divididas em ações de prevenção e ações de emergência:

Ações de Prevenção:

- Análise dos riscos existentes durante as reuniões da Brigada de Incêndio;
- Notificação ao setor competente da empresa ou da edificação das eventuais irregularidades encontradas no tocante a prevenção e proteção contra incêndios;
- Orientação à população fixa e flutuante;
- Participação nos exercícios simulados; e
- Conhecer o plano de emergência da edificação.

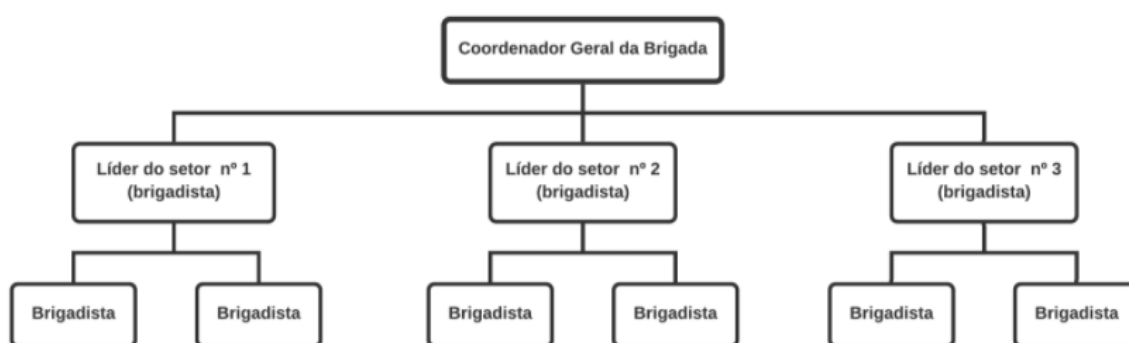
Ações de Emergência:

- Identificação da situação;
- Alarme/abandono de área;
- Acionamento do Corpo de Bombeiros Militar e/ou ajuda externa;
- Corte de energia;
- Primeiros socorros;
- Combate ao princípio de incêndio; e
- Recepção e orientação ao Corpo de Bombeiros Militar.

2.4.2.5 Organograma da Brigada de Incêndio

Segundo a IT N° 17/2019 o organograma da Brigada de Incêndio da edificação varia de acordo com o número de edificações, o número de pavimentos em cada edificação e o número de empregados em cada pavimento, compartimento, setor ou turno. A mesma IT disponibiliza em seu Anexo E exemplos ilustrativos para o processo.

Figura 10: Exemplo de organograma para planta com uma edificação de 3 pavimentos e 3 brigadistas por pavimento



Fonte: Guia SEGCI (IT N° 17/2019 – Anexo E)

2.4.2.6 Programa do curso de Brigada de Incêndio

Segundo a IT N° 17/2019 para o dimensionamento correto do curso de Brigadista, a IT apresenta 3 tabelas no Anexo B tituladas, B.1 – Conteúdo Programático, B.2 – Módulo e carga horária mínima por nível de treinamento e B.3 – Conteúdo complementar para treinamento de brigada (recomendação).

Os candidatos selecionados devem frequentar curso com carga horária mínima definida na Tabela B.2, abrangendo as partes teórica e prática, conforme Tabela B.1.

O atestado de Brigada de Incêndio deve ser renovado em no máximo 12 meses e deve ser mantido na edificação ou área de risco. Quando houver alteração de 50% dos seus membros deve ser realizada uma renovação no curso.

2.4.2.7 Controle do programa de Brigada de Incêndio

Segundo a IT N° 17/2019 para o controle do programa de Brigada de Incêndio devem ser realizadas reuniões ordinárias, reuniões extraordinários e exercícios de simulados como descrito na IT.

Nas reuniões mensais com os líderes da brigada deverão ser discutidos os seguintes assuntos:

- Funções de cada membro da brigada dentro do plano;
- Condições de uso dos equipamentos de combate a incêndio;
- Apresentação de problemas relacionados à prevenção de incêndios encontrados nas inspeções para que sejam feitas propostas corretivas;
- Atualização das técnicas e táticas de combate a incêndio; e
- Alterações ou mudanças do efetivo da brigada.

Já as reuniões extraordinárias ocorrem se acontecer um sinistro ou quando identificada uma situação de risco iminente, e se faz reunião extraordinária para discussão e providências a serem tomadas. As decisões tomadas deverão ser enviadas às áreas competentes para as providências pertinentes.

Já os exercícios simulados devem ocorrer, no mínimo a cada 12 meses sendo total ou parcial, no estabelecimento ou local de trabalho com participação de toda a população. Imediatamente após o simulado deve ser realizada uma reunião extraordinária para avaliação e correção das falhas ocorridas.

Deve ser elaborada ata na qual conste:

- a. horário do evento;
- b. tempo gasto no abandono;
- c. tempo gasto no retorno;
- d. tempo gasto no atendimento de primeiros socorros;
- e. atuação da brigada;
- f. comportamento da população;
- g. ajuda externa, quando possível;
- h. falhas de equipamentos;
- i. falhas operacionais; e
- j. demais problemas levantados na reunião.

2.4.2.8 Identificação da Brigada

Segundo a IT N° 17/2019 devem ser distribuídos em locais visíveis e de grande circulação quadros de aviso ou similar, sinalizando a existência da Brigada de Incêndio e indicando seus integrantes com suas respectivas localizações. E os Brigadistas deve utilizar constantemente em lugar visível uma identificação que o reconheçam como membro da Brigada.

2.4.2.9 Implantação da Brigada de Incêndio

Segundo a IT N° 17/2019 a implantação da Brigada de Incêndio da edificação deve seguir as etapas da tabela D.1 intitulada “Etapas para implantação da Brigada de Incêndio” que se encontra no Anexo D. Tabela esta que demonstra “O que”, “Como”, e “Quem” deverá executar cada etapa.

Etapas estas descritas a seguir:

- Designar o responsável pela brigada de incêndio da edificação;
- Estabelecer a composição da brigada de incêndio;
- Estabelecer o organograma da brigada de incêndio;
- Selecionar os candidatos a brigadista;
- Definir o nível de treinamento da brigada;
- Treinar a brigada na parte teórica e prática de incêndio;
- Treinar a brigada na parte teórica e prática de primeiros socorros;
- Divulgar e identificar a brigada de incêndio;
- Disponibilizar EPI e sistema de comunicação para os brigadistas;
- Cumprir as atribuições e os procedimentos básicos e complementares de incêndio;
- Realizar reuniões ordinárias, reuniões extraordinárias e exercícios simulados;
- Garantir a atualização do treinamento da brigada de incêndio; e
- Monitorar e analisar criticamente o funcionamento da brigada de incêndio.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA DE ESTUDO

A empresa alvo deste estudo tem sede principal a cidade e estado de São Paulo, fundada em 2003 para a realização de serviços especializados em geoprocessamento, com uma área de atuação abrangendo todas as regiões do país e atuações internacionais.

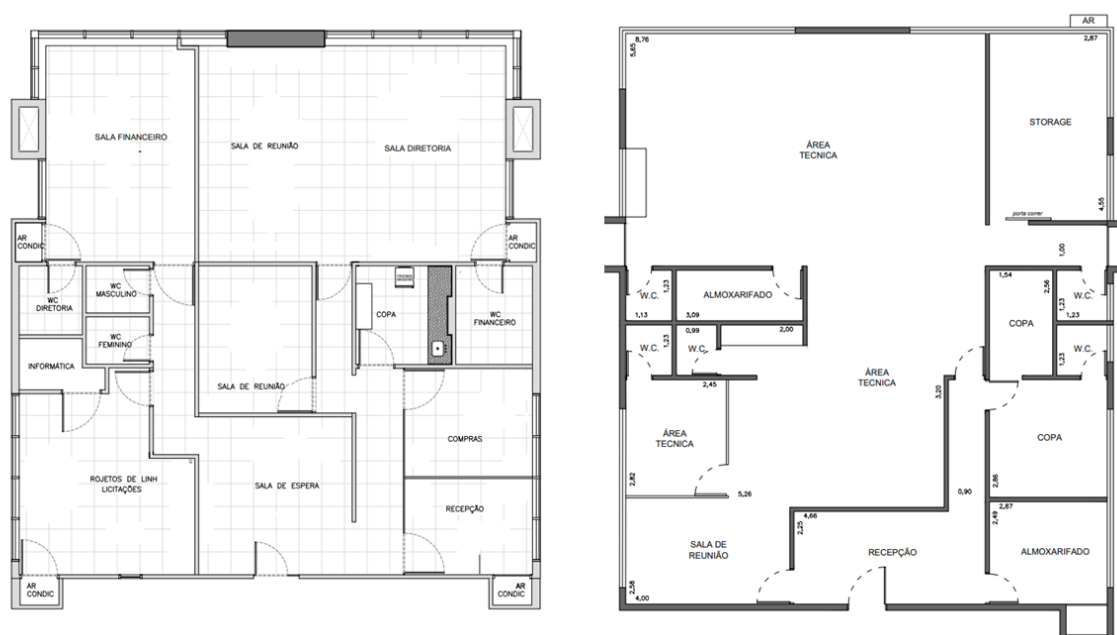
A empresa está localizada no bairro de Vila Nova conceição, e inserida em de uma edificação comercial elevada, com 12 andares e dois subsolos, com uma pavimentação de predominante de vidro.

Atualmente composta com 83 colaboradores distribuídos em dois andares da edificação, sendo eles e 3° e 8° andares. No terceiro andar se encontram os setores administrativo e a alta direção, já no oitavo andar se encontra a área técnica com engenheiros e técnicos de geoprocessamento.

O terceiro andar é distribuído da seguinte forma: 1 membro da alta direção na sala da Diretoria; 4 colaboradores na sala do Financeiros; 6 colaboradores na sala de Licitações; 2 colaboradores na sala de Reunião Central; 1 colaborador na sala de Compras; e 1 colaboradore na Recepção, totalizando 15 colaboradores no terceiro andar. Já no oitavo andar são 68 colaboradores destribuidos na Área Técnica, de acordo com as plantas apresentadas na sequencia.

Os conjuntos direcionados a empresa são representados, respectivamente, nas plantas a esquerda representando a pranta e layout do 3° andar, e a direita, a planta e layout do 8° andar.

Figura 11: Planta e Layout 3º Andar (Administrativa e Alta Direção) e 8º andar (Área Técnica)



Fonte: Arquivo Pessoal (2021)

Apesar da importância de contextualizar o estudo de caso, caracterizando e localizando a edificação, o estudo se restringirá às necessidades da empresa, tendo em vista que a razão social da empresa em estudo não será revelada por questões de confidencialidade.

3.2 METODOLOGIA

A metodologia adotada nesta monografia tem como base principal os dizeres do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de São Paulo descritas nas Instruções Técnicas, principalmente na IT N° 17 de 2019 que consta condições mínimas para a composição, formação, implantação, treinamento e atualização da Brigada de Incêndio, assim como realiza as etapas descritas na tabela D.1 intitulada “Etapas para implantação da Brigada de Incêndio” disponível no anexo D da mesma. Este Anexo indica “O QUE” fazer, “COMO” fazer e “QUEM” é responsável por executar cada uma das 13 etapas determinadas pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de São Paulo.

Inicialmente foi realizado um estudo das legislações aplicáveis, posteriormente um levantamento dos dados na empresa, a fim de se obter sucesso na implementação.

Quadro 1: Etapas para implantação da Brigada de Incêndio

	O que	Como	Quem
01	Designar o responsável pela brigada de incêndio da edificação	Designando por escrito. Se o responsável pela ocupação da edificação não designar alguém, ele será automaticamente o responsável pela brigada de incêndio da edificação.	Responsável pela ocupação da edificação
02	Estabelecer a composição da brigada de incêndio	- estabelecendo a população fixa por turno e por tipo de divisão de ocupação; - estabelecendo o grau de risco de cada tipo de divisão de ocupação da edificação; - definindo o número de brigadistas por tipo de divisão de ocupação da edificação, usando o Anexo A.	Responsável pela brigada de incêndio da edificação
03	Estabelecer o organograma da brigada de incêndio	- atendendo aos critérios de 5.3.2	Responsável pela brigada de incêndio da edificação
04	Selecionar os candidatos a brigadista	- atendendo aos critérios de 5.2	Responsável pela brigada de incêndio da edificação
05	Definir o nível de treinamento da brigada.	- usando o Anexo A	Responsável pela brigada de incêndio da edificação
06	Treinar a brigada na parte teórica e prática de incêndio	- atendendo ao conteúdo programático do Anexo B	Profissional habilitado
07	Treinar a brigada na parte teórica e prática de primeiros socorros	- atendendo ao conteúdo programático do Anexo B	Profissional habilitado
08	Divulgar e identificar a brigada de incêndio	- atendendo a 5.8.1	Responsável pela brigada de incêndio da edificação
09	Disponibilizar EPI e sistema de comunicação para os brigadistas	- atendendo a 5.4.8 e 5.8.2	Responsável pela brigada de incêndio da edificação
10	Cumprir as atribuições e os procedimentos básicos e complementares de incêndio	- atendendo à IT 17 e ao Plano de Emergência.	Brigadistas
11	Realizar reuniões ordinárias, reuniões extraordinárias e exercícios simulados	- atendendo ao Plano de Emergência.	Brigada de incêndio
12	Garantir a atualização do treinamento da brigada de incêndio	- atendendo a 5.4.2.2.	Responsável pela brigada de incêndio da edificação
13	Monitorar e analisar criticamente o funcionamento da brigada de incêndio	- atendendo à IT 17 e ao Plano de Emergência.	Responsável pela brigada de incêndio da edificação

Fonte: Guia SEGCI (IT N° 17/2019 – Anexo D)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes de iniciar as etapas de implementação da Brigada de Incêndio, deve-se definir o porte da empresa e a classificação da edificação que a empresa está inserida em relação ao risco.

Porte de uma empresa é uma classificação utilizada para determinar o tamanho de uma empresa, dentre os critérios utilizados para definir os tipos de porte temos: o valor do faturamento anual e o número de funcionários.

Atualmente, temos os seguintes tipos de porte de empresa no Brasil:

- ME – Microempresa;
- EPP – Empresa de Pequeno Porte;
- Média Empresa;
- Grande Empresa.

Por motivos de confidencialidade dos dados da empresa de estudo, será utilizado a classificação do porte da empresa segundo o método adotado pelo IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e pelo SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, utilizando como critério o número de funcionários e o tipo de atividade desenvolvida pela empresa (Indústria, Comércio ou Serviços).

Quadro 2: Classificação do Porte da empresa segundo método do IBGE

PORTE DA EMPRESA	INDÚSTRIA	COMÉRCIO E SERVIÇOS
Microempresa	Até 19 empregados	Até 9 empregados
Pequena empresa	De 20 a 99 empregados	De 10 a 49 empregados
Média empresa	De 100 a 499 empregados	De 50 a 99 empregados
Grande empresa	500 ou mais empregados	100 ou mais empregados

Fonte: Adaptado IBGE (2021)

4.1 CLASSIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO

Segundo a Tabela 1 intitulada “Classificação das Edificações e Áreas de Risco” quanto à ocupação no anexo A do Decreto N° 63.911 de 2018, de acordo com as características da ocupação/uso, a empresa alvo de estudo é classificada como “Serviço profissional”, divisão D-1, com descrição de local para prestação de serviço profissional ou condução de negócios.

Quadro 3: Classificação das edificações e áreas de risco quanto à ocupação

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

Fonte: Adaptado Guia SECCI N° 63.911/2018 (Tabela 1)

A tabelas 2 também do anexo do Decreto N° 63.911/2018 determina a classificação das edificações quanto à altura.

Quadro 4: Classificação das edificações quanto à altura

Tipo	Denominação	Altura
I	Edificação Térrea	Um pavimento
II	Edificação Baixa	$H \leq 6,00$ m
III	Edificação de Baixa-Média Altura	$6,00 \text{ m} < H \leq 12,00$ m
IV	Edificação de Média Altura	$12,00 \text{ m} < H \leq 23,00$ m
V	Edificação Mediamente Alta	$23,00 \text{ m} < H \leq 30,00$ m
VI	Edificação Alta	Acima de 30,00 m

Fonte: Adaptado Guia SECCI N° 63.911/2018 (Tabela 2)

Para a utilização da Tabela 3 do Decreto N° 63.911/2018 intitulada “Classificação das edificações e áreas de risco quanto à carga de incêndio”, primeiramente deve-se dimensionar a carga total de incêndio da empresa. A Instrução Técnica N° 14/2019 em seu anexo A apresenta a Tabela de cargas de incêndio específica por ocupação.

Quadro 5: Tabela de cargas de incêndio específicas por ocupação

Ocupação/Uso	Descrição	Divisão	Carga de incêndio (q_n) em MJ/m ²
Serviços profissionais, pessoais e técnicos	Agências bancárias	D-2	300
	Agências de correios	D-1	400
	Centrais telefônicas	D-1	200
	Cabeleireiros	D-1	200
	Copiadora	D-1	400
	Encadernadoras	D-1	1000
	Escritórios	D-1	700
	Estúdios de rádio ou de televisão ou de fotografia	D-1	300
	Laboratórios químicos	D-4	500
	Laboratórios (outros)	D-4	300
	Lavanderias	D-3	300
	Oficinas elétricas	D-3	600
	Oficinas hidráulicas ou mecânicas	D-3	200
	Pinturas	D-3	500
	Processamentos de dados	D-1	400

Fonte: Adaptado Guia SEGCI (IT N° 14/2019 – Anexo A)

Assim com o valor da carga de incêndio determinado em 700MJ/m³ podemos utilizar a Tabela 3 do Decreto N° 63.911/2018 para a classificação da edificação quanto à carga de incêndio.

Quadro 6: Classificação das edificações e áreas de risco quanto à carga de incêndio

Potencial de Risco	Carga de Incêndio MJ/m ²
Baixo	até 300 MJ/m ²
Médio	Entre 300 e 1.200 MJ/m ²
Alto	Acima de 1.200 MJ/m ²

Fonte: Adaptado Guia SEGCI N° 63.911/2018 (Tabela 3)

Portanto a empresa alvo deste estudo apresenta as características quanto aos riscos de divisão D-1, tipo IV e risco médio. Dados estes que serão utilizados para o correto dimensionamento da Brigada de Incêndio da empresa alvo deste estudo.

4.2 DESIGNAR O RESPONSÁVEL PELA BRIGADA DE INCÊNDIO DA EDIFICAÇÃO E SELECIONAR OS CANDIDATOS A BRIGADISTA (1ª E 4ª ETAPA DA IMPLANTAÇÃO)

Segundo a IT N° 17/2019, para cumprir a primeira etapa deverá ser apresentado um designando por escrito. Se o responsável pela ocupação da edificação não designar alguém, ele será automaticamente o responsável pela Brigada de Incêndio da edificação.

O representante legal da empresa, no cargo da alta direção, fez uma carta a próprio punho nomeando a coordenadora do financeiro como responsável pela Brigada de Incêndio, motivado pelo bom relacionamento com os colaboradores de todos os setores da empresa, e seu elevado tempo de casa. Para não expor os dados da empresa não será divulgada a carta de designado do responsável pela brigada, uma vez que consta com assinaturas e dados da empresa.

A etapa N°4 que representa a seleção dos candidatos deve seguir todos os pré-requisitos demonstrados no item 2.4.2.1 desta monografia. Porém dois requisitos não foram possíveis de se cumprir, por motivo de que dentro do quadro de colaboradores da empresa não havia cargos ou funções na área de manutenção ou eletricidade como sugere o item, e nenhum dos colaboradores possuía experiências anteriores como brigadistas.

Foi sugerido pela alta direção que, além dos colaboradores que se voluntariaram fossem escolhidos os gerentes técnicos para compor a equipe de brigadistas. A sugestão foi motivada pela grande quantidade de colaboradores que se encontram no oitavo andar, de modo que os gerentes técnicos ficassem responsáveis por suas equipes, facilitando que o abandono de área fosse mais organizado. Assim, todos os outros requisitos foram cumpridos para dar sequência a implantação.

4.3 ESTABELECEER A COMPOSIÇÃO DA BRIGADA DE INCÊNDIO

Segundo a IT N° 17/2019, para estabelecer a composição da Brigada de Incêndio deve-se estabelecer a população fixa por turno e por tipo de divisão de ocupação, determinando o grau de risco de cada tipo de divisão de ocupação da edificação, e

assim definir o número de brigadistas por tipo de divisão de ocupação da edificação, usando em conjunto o Anexo A desta IT.

Quadro 7: Composição mínima da Brigada de Incêndio por pavimento, níveis de treinamento e da instalação

Grupo	Divisão	Descrição	Grau de risco	População fixa por pavimento						Nível do treinamento (Anexo B)	Nível da instalação (Tabela A.2)
				Até 2	Até 4	Até 6	Até 8	Até 10	Acima de 10		
D - Serviço profissional	D-1	Local para prestação de serviço profissional ou condução de negócios	Baixo	1	2	2	2	2	(nota 5)	Básico	Básico
			Médio	1	2	3	4	4	(nota 5)	(nota 8)	(nota 8)
	D-2	Agência bancária	Baixo	1	2	3	4	4	(nota 5)	Básico	Básico
	D-3	Serviço de reparação (exceto os classificados em G4)	Baixo	1	2	2	2	2	(nota 5)	Básico	Básico
			Médio	1	2	3	4	4	(nota 5)	(nota 8)	(nota 8)
	D-4	Laboratório	Baixo	1	2	2	2	2	(nota 5)	Básico	Básico
			Médio	2	3	4	5	6	(nota 5)	(nota 8)	(nota 8)

Fonte: Adaptado Guia SEGCI (IT N° 17/2019 – Anexo A)

Segundo a IT N° 17/2019, a nota 5 citada no quadro exposto a cima diz que quando a população fixa for maior que 10 pessoas, será acrescido mais um brigadista para cada grupo de até 20 pessoas para risco baixo, mais um brigadista para cada grupo de até 15 pessoas para risco médio e mais um brigadista para cada grupo de até 10 pessoas para risco alto.

A IT também disponibiliza o Exemplo B que exemplifica o dimensionamento para escritório administrativo em um único setor (divisão D-1 – risco baixo), com características semelhantes a empresa de estudo, porém como o risco da empresa é definido como médio, sendo assim, será necessário fazer a divisão por 15.

Para população fixa de 25 pessoas, segundo o exemplo da IT, o dimensionamento ficaria da seguinte forma:

• **População fixa até 10 pessoas = 2 brigadistas**

Número de brigadistas = 2 brigadistas (população fixa até 10) + 1 brigadista (população fixa acima de 10)

Por não ultrapassar o número de 10 pessoas não é acrescentado brigadistas, permanecendo 2 brigadistas.

• **População fixa acima de 10 = 25**

25 (população fixa total) – 10 = 15 pessoas

15/20 (mais 1 brigadista para cada grupo de até 20 pessoas para risco baixo) = 0,75
0,75 (arredonda-se) = 1 brigadista.

Número de total de brigadistas = 3.

Para o dimensionamento da Brigada de Incêndio da empresa alvo de estudo utilizando o método descrito a cima, será necessário um grupo de 9 brigadistas segundo memorial de cálculos descritos da sequência.

• Para o 3º andar com uma população fixa de 15 pessoas:

15 – 10 = 5

5/15 = 0,33 arredonda-se para 1

Portanto o dimensionamento ficará 1 + 2 = 3 brigadistas.

• Para o 8º andar com uma população fixa de 68 pessoas:

68 – 10 = 58

58/15 = 3,86 arredonda-se para 4

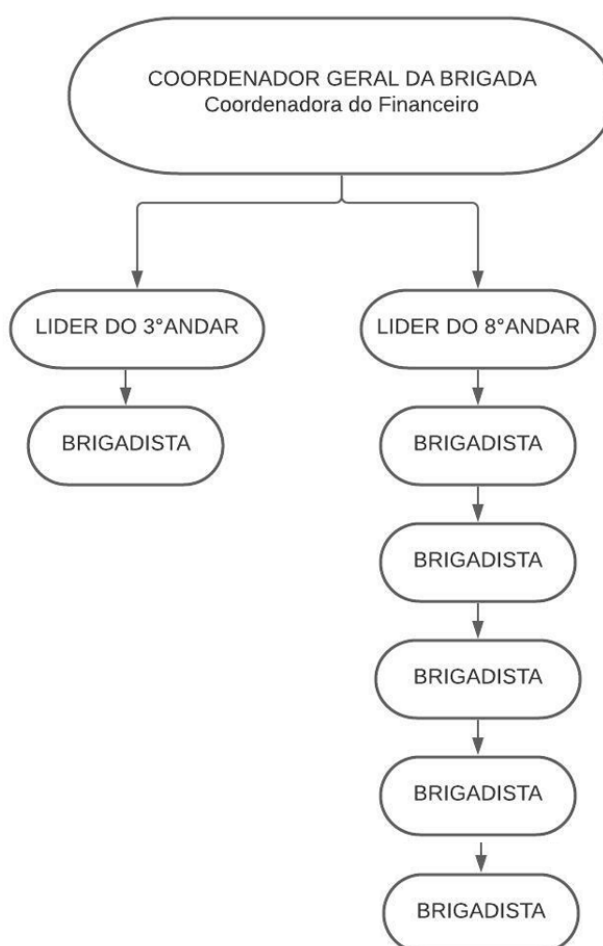
Portanto o dimensionamento ficará 2 + 4 = 6 brigadistas.

4.4 ESTABELECE O ORGANOGRAMA DA BRIGADA DE INCÊNDIO

Segundo a IT N° 17/2019 para estabelecer o organograma da brigada de incêndio o responsável pela Brigada de Incêndio, no caso da empresa alvo de estudo será a coordenadora do financeiro que seguirá o modelo exposto na Figura 10 intitulada “Exemplo de organograma para planta com uma edificação de 3 pavimentos e 3 brigadistas por pavimento” presente nesta monografia e no próprio anexo E desta IT.

Portanto o organograma para a empresa alvo de estudo será da seguinte forma exposta na figura 12.

Figura 12: Organograma de distribuição da Brigada de Incêndio da empresa em estudo



4.5 DEFINIR O NÍVEL DE TREINAMENTO DA BRIGADA

Segundo a IT N° 17/2019 para definir o nível de treinamento da brigada deve-se utilizar novamente o Anexo A que se encontra na IT, conforme é demonstrado no Quadro 7 titulado “Composição mínima da brigada de incêndio por pavimento, níveis de treinamento e da instalação” demonstrada no item 4.3 desta monografia.

No quadro 7 mostra que para a classificação de risco médio deve-se respeitar a nota 08, que faz uma observação sobre o treinamento a partir do número de funcionários.

A Nota 08 mostra que: O cálculo que prevê até 20 brigadistas, poderá ser treinado no nível básico. Acima de 20 brigadistas, no mínimo 4 (quatro) brigadistas por turno devem ser treinados no nível intermediário de treinamento/instalações, acrescidos 1 (um) a cada grupo de 20 brigadistas, e os demais brigadistas no nível básico.

Portanto para a empresa alvo deste estudo será necessário a realiza do treinamento básico de Brigada de Incêndio.

4.6 TREINAR A BRIGADA NA PARTE TEÓRICA E PRÁTICA DE INCÊNDIO E PRIMEIROS SOCORROS

Segundo a IT N° 17/2019, para definir o treinamento da brigada na parte teórica e prática de incêndio e primeiros socorros devem-se, primeiramente, se ater ao conteúdo programático do Anexo B.1, no qual a IT descreve em detalhes cada item a ser abordado durante o treinamento, assim como os objetivos em relação aos temas abordados. Após a análise do conteúdo programático, deve-se se definir a quantidade de módulos e carga horarias a partir da consulta tabela B.2 do mesmo anexo, conforme pode ser observada no Quadro 8 a abaixo:

Quadro 8: Módulo e carga horária mínima por nível de treinamento

Nível do treinamento	Módulo	Carga horária mínima (horas)
Básico	Parte teórica de combate a incêndio: 01 a 14 Parte prática de combate a incêndio: 5, 7, 8, 9, 10, 11 e 12 Parte teórica e prática de primeiros socorros: 15, 16, 17 e 18 (somente grandes hemorragias)	Teórica de combate a incêndio: 1 Prática de combate a incêndio: 2 Teórica e prática de primeiros socorros: 1
Intermediário	Parte teórica de combate a incêndio: 01 a 14, 19 e 20. Parte teórica de primeiros socorros: 15, 16, 17 e 18 (somente grandes hemorragias). Parte prática de combate a incêndio: 5, 7, 8, 9, 10, 11 e 12. Parte prática de primeiros socorros: 15, 16, 17 e 18 (somente grandes hemorragias).	Teórica de combate a incêndio: 2 Prática de combate a incêndio: 3 Teórica e prática de primeiros socorros: 3
Avançado	Parte teórica de combate a incêndio: 01 a 14, 19, 20 e 21. Parte teórica de primeiros socorros: 15, 16, 17 e 18. Parte prática de combate a incêndio: 5, 7, 8, 9, 10, 11 e 12. Parte prática de primeiros socorros: 15, 16, 17 e 18.	Teórica de combate a incêndio: 6 Prática de combate a incêndio: 8 Teórica de primeiros socorros: 4 Prática de primeiros socorros: 6

Fonte: Adaptado Guia SEGCI (IT N° 17/2019 – Tabela B.)

O treinamento descrito deve ser ministrado por um profissional habilitado sobre o assunto, no caso da empresa em estudo o treinamento foi ministrado por um integrante do Corpo de Bombeiros da cidade de São Paulo, com uma duração de 8 horas de treinamento, sendo dividido em partes teóricas e práticas, e seguindo o conteúdo programática divulgado na Figura 13.

Figura 13: Conteúdo Programático ministrado no treinamento para os brigadistas da empresa

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO – CARGA HORÁRIA: 08 HORAS AULA	
❖	Introdução – Objetivo de curso e o Brigadista.
❖	Aspectos legais – Responsabilidade do Brigadista – Conhecer os aspectos legais a responsabilidade do brigadista.
❖	Teoria do fogo – Combustão, seus elementos e a reação em cadeia – Conhecer a combustão, seus elementos, funções, temperatura do fogo e a reação em cadeia.
❖	Propagação do fogo – Condução, convecção e irradiação – Conhecer as formas de propagação do fogo.
❖	Classes de Incêndios – Classificação e características – Identificar as classes de incêndios.
❖	Prevenção de Incêndios – Técnicas de prevenção – Conhecer as técnicas de prevenção para avaliação dos riscos em potencial.
❖	Métodos de extinção – Isolamento, abafamento, resfriamento, e extinção química – Conhecer os métodos e suas aplicações.
❖	Agentes extintores – Água, pó, CO ₂ – gás carbônico, espumas e outros – Conhecer os agentes, suas características e aplicações.
❖	EPI – equipamentos de proteção individual – EPI – Conhecer os EPIs necessários para proteção da cabeça, dos olhos, do rosto, dos membros superiores, inferiores e do corpo todo.
❖	Equipamentos de combate a incêndio – Extintores, mangueiras, e acessórios – Conhecer os equipamentos, suas aplicações, manuseios e inspeções.
❖	Equipamentos de detecção, alarme, luz de emergência e comunicações – Tipos e funcionamento – Conhecer os meios mais comuns de sistemas e manuseios.
❖	Abandono de área – Conceitos – Conhecer as técnicas de abandono de área, saída organizada, pontos de encontro e chamada e controle de pânico.
❖	Pessoas com mobilidade reduzida – Conceitos – Descrever as técnicas de abordagem, cuidados e condução de acordo com plano de emergência da planta.
❖	Avaliação inicial – Avaliação do cenário, mecanismo de lesão, número de vítimas – Conhecer os riscos iminentes, os mecanismos de lesão, números de vítimas e o exame físico destas.
❖	Vias aéreas – Causas de obstrução e liberação – Conhecer os sinais e sintomas de obstrução, em adultos, crianças e bebês conscientes e inconscientes.
❖	RCP (reanimação cardiopulmonar) – Ventilação artificial e compressão cardíaca externa – Conhecer as técnicas de RCP para adultos, crianças e bebês – Aplicação das técnicas de RCP.
❖	Hemorragias – Classificação e tratamento – Descrever as técnicas de hemostasia – Aplicação as técnicas de contenção de hemorragias
❖	Riscos específicos da planta – Conhecimentos – Discutir os riscos específicos e o plano de emergências contra incêndio da planta.
❖	Psicologia de emergências – Conceitos – Conhecer a reação das pessoas em situação de emergências.
❖	Sistema de controle de incidentes – Conceitos e procedimentos – Conhecer os conceitos e procedimentos relacionados ao sistema de controle de incidentes.
❖	Emergências químicas e tecnológicas – Conceitos e procedimentos – Conhecer as normas e procedimentos relacionados as emergências químicas e tecnológicas – Aplicação das técnicas para emergências químicas ou tecnológicas

Fonte: Fonte: Acervo Pessoal (2021)

4.7 DIVULGAR E IDENTIFICAR A BRIGADA DE INCÊNDIO

Segundo a IT N° 17/2019, devem ser distribuídos em locais visíveis e de grande circulação quadros de aviso ou similar, sinalizando a existência da brigada de incêndio e indicando seus integrantes com suas respectivas localizações.

Após o treinamento dos brigadistas foi disponibilizado nos quadros de avisos da empresa um quadro de divulgação dos contatos de emergência dos brigadistas da empresa, assim como dos brigadistas da edificação também, conforme mostra a quadro a seguir.

Quadro 9: Exemplo de distribuição das informações contidas no Quadro de Divulgação de contatos de Emergência da empresa

Quadro de Divulgação de Contatos de Emergência

1. Equipe Brigadista

Nome	Cargo	Turno	Localização	Ramal
------	-------	-------	-------------	-------

Fonte: Fonte: Acervo Pessoal (2021)

No mesmo quadro de divulgação também são expostos Contatos Externos para emergências como pode ser vista no quadro 10.

Quadro 10: Exemplo da continuação das informações contidas no Quadro de Divulgação de contatos de Emergência da empresa

3. Contatos Externos

Órgão	Tempo de Chegada	Endereço	Telefone / Contato
Defesa Civil	15 a 30 minutos	Av. Morumbi, 4500 - Morumbi	199
Bombeiros	5 a 15 minutos	Rua Hélon Pova, 120 - Vila Olímpia	193
Polícia Militar	5 a 20 minutos	Av. Quarto Centenário, 1450 - Jardim Luzitania	190
Polícia Civil	10 a 30 minutos	R. Dr. Renato Paes de Barros, 340 - Itaim Bibi	197
Polícia Florestal	20 a 40 minutos	Rua Colônia da Glória, 650, Vila Mariana	0800-132060
SAMU	5 a 15 minutos	Av. Brigadeiro Luís Antônio, 4805	192
Hospital mais Próximo	10 a 30 minutos	Rua Pedro de Toledo, 720 - Vila Clementino	(11) 5576-4000
Hospital com Convênio	5 a 15 minutos	R. Dr. Alceu de Campos Rodrigues, 95 - Vila Nova Conceição	(11) 3040-1100
Dique-Denúncia	X	R. Cel. Antônio de Carvalho, 161 - Carandiru	181
SERIPA IV	45 a 70 minutos	Avenida Brás Leme, 3258 Prédio E-035 - Santana	(11) 2112-3482
ANAC	X	Setor Comercial Sul - Quadra 09 - Lote C - Edifício Parque Cidade Corporate Torre A (1º ao 7º andar - Asa Sul, Brasília	(61) 3366-9200

4. Contatos de Transito | no caso de riscos a instalações vizinhas próximas, estradas, passagem de pedestres, linha férrea avisar:

Órgão	Tempo de Chegada	Endereço	Telefone / Contato
Defesa Civil	15 a 30 minutos	Av. Morumbi, 4500 - Morumbi	199 ou (11) 3278-3391
Bombeiros	5 a 15 minutos	Rua Hélon Pova, 120 - Vila Olímpia	193 ou (11) 3341-7546
CET - Companhia de Engenharia e Tráfego	10 a 20 minutos	Complexo Viário Ayrton Senna - Vila Nova Conceição	156 ou 1188
Polícia Civil	10 a 30 minutos	R. Dr. Renato Paes de Barros, 340 - Itaim Bibi	197 ou (11) 3079-3321
Polícia Florestal	10 a 30 minutos	Rua Colônia da Glória, 650, Vila Mariana	190 ou (11) 5085-2104

Fonte: Acervo Pessoal (2021)

Além dos quadros de divulgações de contatos de emergências os brigadistas devem utilizar constantemente em lugar visível uma identificação que o reconheçam como membro da brigada. No caso da empresa em estudo todos os brigadistas utilizam um broche de identificação como pode ser visto na Figura 14.

Figura 14: Broche utilizado na identificação dos Brigadistas



Fonte: Fonte: Acervo Pessoal (2021)

4.8 CUMPRIR AS ATRIBUIÇÕES E OS PROCEDIMENTOS BÁSICOS E COMPLEMENTARES DE INCÊNDIO REALIZAR REUNIÕES ORDINÁRIAS, REUNIÕES EXTRAORDINÁRIAS E EXERCÍCIOS SIMULADOS

Segundo a IT N° 17/2019 as etapas 10 e 11 da implantação da brigada de incêndio tem como realização o atendimento as próprias diretrizes da IT e ao Plano de Emergência como evidenciado no quadro 10.

Quadro 11: Etapas 10 e 11 da implantação da brigada de incêndio

	O que	Como	Quem
10	Cumprir as atribuições e os procedimentos básicos e complementares de incêndio	- atendendo à IT 17 e ao Plano de Emergência.	Brigadistas
11	Realizar reuniões ordinárias, reuniões extraordinárias e exercícios simulados	- atendendo ao Plano de Emergência.	Brigada de incêndio

Fonte: Adaptado Guia SEGCI (IT N° 17/2019 – Tabela D.1)

Além das atribuições já descritas no item 2.4.2.4 desta monografia, passou a fazer parte da rotina dos brigadistas da empresa inspeções de segurança e inspeções aos equipamentos de combate a incêndios da edificação. Tais inspeções são realizadas nas áreas de circulação dos colaboradores da empresa na edificação, entre estes locais são os respectivos andares da empresa, assim como o andar térreo e seus subsolos.

Os equipamentos de combate a incêndio que são inspecionados pelos brigadistas são os Extintores, Alarmes de Incêndio, Hidrantes e Bombas de Hidrantes, estas inspeções são realizadas mensalmente e definidas como “conforme” e “não conforme”. Quando identificada uma “não conformidade” é comunicado a edificação e solicitada a troca ou reparo.

Quadro 12: Exemplo de Inspeção em Extintores realizada em dezembro de 2021

Ficha de Controle dos Extintores						
Código	Itens a serem inspecionados	Dezembro				Observações
		Responsável pela inspeção: Natacha D'Ordaz Lhano Santos				
		C	NC	Identificação de extintor Não Conforme	Observações	
1	Pintura	X				
2	Manômetro	X				
3	Mangueira	X				
4	Etiquetas	X				
5	Carga	X				
6	Lacre	X				
7	Válvula de Segurança	X				
8	Válvula Completa	X				
9	Válidade da Carga	X				
10	Teste Hidrostático	X				
11	Substituição do gatilho	X				
12	Substituição do Divisor	X				
13	Usado em incêndio	X				
4	Usado em instrução	X				
5	Outros reparos	X				
6	Observações	Vistoria realizada nos andares: Térreo, 1º e 2º subsolos, 3º andar e 8º andar (andares onde a empresa tem salas e convívio no prédio comercial)				

Fonte: Arquivo Pessoal (2021)

Quadro 13: Exemplo de inspeção dos equipamentos de combate a incêndio realizada em dezembro de 2021

Inspeção de Alarme de Incêndio

Mês/ Ano: DEZEMBRO/2021

Número	Localização	Situação		Quando NC			Data limite	Realizado?	Observações
		C	NC	Item a ser reparado	Código	Reparos			
1	Em frente ao elevadores no Térreo	X							
2	Em frente ao elevadores no 1º Subsolo	X							
3	Em frente ao elevadores no 2º Subsolo	X							
4	Em frente ao elevadores no 3º Andar	X							
5	Em frente ao elevadores no 8º Andar	X							

Inspeção de Bombas de Hidrantes

Número	Localização	Situação		Quando NC			Data limite	Realizado?	Observações
		C	NC	Item a ser reparado	Código	Reparos			
1	Em frente ao elevadores no Térreo	X							
3	Em frente ao elevadores no 2º Subsolo	X							

Fonte: Arquivo Pessoal 2021

Sobre os Exercícios de Simulados a IT N° 17/2019 evidencia que eles devem ocorrer no mínimo a cada 12 meses, parcial ou total, no estabelecimento ou local de trabalho com participação de toda a população. Imediatamente após o simulado deve ser realizada uma reunião extraordinária para avaliação e correção das falhas ocorridas. Deve ser elaborada ata na qual conste:

- a. horário do evento;
- b. tempo gasto no abandono;
- c. tempo gasto no retorno;
- d. tempo gasto no atendimento de primeiros socorros;
- e. atuação da brigada;
- f. comportamento da população;
- g. ajuda externa, quando possível;
- h. falhas de equipamentos;
- i. falhas operacionais;
- j. demais problemas levantados na reunião.

No caso da empresa alvo deste estudo foi realizado um simulado de abandono no mês de agosto de 2021, no mês seguinte a posse e treinamento dos brigadistas. O simulado de abandono teve o objetivo de verificar a eficácia do treinamento bem como analisar o grau de conhecimento dos colaboradores quanto as ações de emergência em possível caso de incêndio.

Se iniciou da premissa que ocorreu um incêndio na edificação e por este motivo o alarme contínuo estava acionado. A partir da premissa descrita foram observadas as ações da equipe brigadista para total abandono do escritório.

O Líder da Brigada determinou o início do abandono. O brigadista puxa fila direcionou os colaboradores para a saída de emergência, pela escada direcionando todos para o ponto de encontro localizado na calçada em frente à recepção da edificação, enquanto o outro brigadista ficou na porta da saída de emergência fazendo o direcionamento dos colaboradores. O brigadista vistoriador fez a varredura do escritório garantindo que todo o ambiente fosse evacuado.

A equipe permaneceu unida no ponto de encontro até que o brigadista vistoriador chegasse, e então foi realizada a contagem e identificação de todos do grupo. O tempo total de abandono foi de 3 minutos e 36 segundos.

Figura 15: Fotos da execução do simulado de abandono



Fonte: Arquivo Pessoal (2021)

4.9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma grande dificuldade na implementação da Brigada de Incêndio foi a conscientização da importância das medidas preventivas. É comum o pensamento que a responsabilidade do combate ao incêndio é do Corpo de Bombeiros, retirando a responsabilidade individual e essencial de cada um dos colaboradores, de tal maneira que a presença em reuniões mensais dos brigadistas, foi diminuindo com o decorrer do tempo, com a justificativa de falta de tempo e projetos atrasados. Assim, evidenciando outra falha no processo, a falta de incentivo da alta direção em medidas preventivas.

Outro ponto relevante que poderia ser revisto é a etapa N° 4, a qual representa a seleção dos candidatos devendo seguir todos os pré-requisitos demonstrados no item 2.4.2.1 desta monografia. No entanto, essa etapa não seguiu a recomendação dos profissionais adequados para a função, tendo em vista a ausência de cargos ou funções na área de manutenção ou eletricidade no quadro de colaboradores ou qualquer colaborador com experiências anteriores como brigadistas.

O simulado de Abandono, apesar de pequenas melhorias a serem realizadas no quesito atenção a logística e seriedade para com a simulação, evitando conversas paralelas e desatenções nas instruções, a equipe de brigada agiu conforme o previsto para o treinamento, mantendo a ordem, calma e organização.

5. CONCLUSÕES

A partir da adequada classificação da edificação, designação dos colaboradores mais capacitados para cada tarefa, determinação da composição adequada e treinamento da Brigada de Incêndio, cumprimento de atribuições básicas e complementares nos procedimentos contra incêndio, além de reuniões e simulados entre os membros, foi possível a implementação da Brigada, maior conscientização sobre a problemática dos incêndios e instalação do início de uma cultura de segurança e prevenção que pode ainda ser mais desenvolvida com outros projetos para segurança do trabalho de todos da Brigada, porém aos poucos os brigadistas foram perdendo o interesse em participar, com a justificativa de falta de tempo e projetos atrasados.

Ainda há pontos de melhorias que podem ser revistos, na parte teórica como o cumprimento da etapa N°4, e na prática, como conscientização individual, cobrança da alta direção e seriedade nas simulações.

A presente monografia cumpriu o objetivo de implementação da Brigada de Incêndio, passando por todas as etapas indicadas pela IT N°17/2019 e evidenciando a atualidade do assunto uma vez que mesmo com toda as legislações, norma e obrigatiedades ainda são noticiados incêndios quase diariamente, reforçando a necessidade de maior discussão do tema e criação de medidas como a desenvolvida em questão.

REFERÊNCIAS

- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14276: Brigada de Incêndio** – Requisitos. P.33. Rio de Janeiro, 2006
- ACOSTA, E. S.; LUNARDI, G.M.; SILVA, S.M. **Tecnologias para Prevenção de Incêndios: A Tragédia da Boate Kiss**. In: SPANHOL, F.J.; LUNARDI, G.M.; VIEIRA DE SOUZA, M. (Org). Tecnologias da Informação e Comunicação na Segurança Pública e Direitos Humanos. Coleção Mídia, Educação, Inovação e Conhecimento – Volume 2. Secretaria Nacional de Segurança Pública – SENASP. Editora Edgard Blücher Ltda. 2016. Capítulo 5. P. 77 – 92.
- ALMEIDA JÚNIOR, I. **Análise de risco de incêndio em espaços urbanos revitalizados: Uma abordagem no bairro de Recife**. Recife: 2002, p.109. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Pernambuco.
- ALVES, A. B. C. G. **Incêndio em edificações: A questão do escape em prédios altos em Brasília (DF)**. Brasília: 2005, p.205. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade de Brasília
- ANTUNES, M. A. G. **A gestão de riscos como alternativa de prevenção de incêndio em arquivos públicos: Estudo de Caso**. Dissertação (Mestrado Profissional em Engenharia Geotécnica). Ouro Preto: 2011, p.210, Universidade Federal de Ouro Preto.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego, Norma Regulamentadora nº 23: Proteção Contra Incêndios. Manual de Legislação Atlas, 650 Edição. São Paulo: Atlas, 2011.
- BRENTANO, T. **A proteção contra incêndio ao projeto de edificações**. 2º ed. Porto Alegre: T Edições, 2010.
- BRENTANO, T. **A proteção contra incêndio ao projeto de edificações**. 3º ed. Porto Alegre: T Edições, 2015.

CAMILLO JÚNIOR, A. B; LEITE, W. C. **Brigadas de incêndio**. In: SEITO, A. I. et al. A segurança contra incêndio no Brasil. São Paulo, p.287-296, 2008.

CANTERLE, Y. C. **Implantação de Brigadas de incêndio: Estudo de caso de um órgão público de Estado do Paraná**. Dissertação (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho). Ponta Grossa, 2013.

FAFUNDES, F. **Plano de prevenção e combate a incêndio: Estudo de caso em edificação residencial multipavimentada**. Dissertação (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho). Santa Rosa, 2013.

GILL, A. A. **Aprendendo com os grandes incêndios**. In: SEITO, A. I. et al. A segurança contra incêndio no Brasil. São Paulo, p.19-34, 2008.

HAUBRICH, B. R. **Proposta de formação de brigada de incêndio para prédio público**. Dissertação (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho). Porto Alegre, 2018

INCENDIO do circo em Niterói. **O GLOBO**. Rio de Janeiro, 17 dezembro de 1961. Disponível em: Acesso em: 12 de dezembro de 2021.

KNAUSS, P. **A cidade como sentimento: História e memória de um acontecimento na sociedade contemporânea – o incêndio do Gran Circus Norte-Americano em Niterói, 1961**. Revista Brasileira de História, São Paulo, v.27, no 53, p.25-54, 2007.

Lei n. 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6514.htm . Acesso em: 14 nov. 2021

POZZOBON, C. E. **Proteção contra incêndios e explosões: Técnica de prevenção e combate a sinistros**. Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho. Ijuí, 2010.

PREVIDELLI, A. **Os maiores incêndios do Brasil antes de Santa Maria**. Revista Exame. São Paulo, 29 janeiro 2013. Disponível em: < <https://exame.com/brasil/os-maiores-incendios-no-brasil/>>. Acesso em: 12 de dezembro de 2021.

SANTOS, L.A.O. **O caso da boate kiss: passados seis, uma análise das causas e consequências**. Dissertação (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho). São Paulo, 2019

SÃO PAULO (ESTADO). Instrução Técnica nº 02 – **Conceitos Básicos de Segurança Contra Incêndio**, 2019.

SÃO PAULO (ESTADO). Instrução Técnica nº 03 – **Terminologia de segurança contra incêndio**, 2019.

SÃO PAULO (ESTADO). Instrução Técnica nº 14 – **Carga de incêndio nas edificações e áreas de risco**, 2019.

SÃO PAULO (ESTADO). Instrução Técnica nº 17– **Brigada de incêndio**, 2019.

SÃO PAULO (ESTADO). Instrução Técnica nº 18 – **Iluminação de emergência**, 2019.

SÃO PAULO (ESTADO). Instrução Técnica nº 19 – **Sistema de detecção e alarme de incêndio**, 2019.

SÃO PAULO (ESTADO). Instrução Técnica nº 20 – **Sinalização de emergência**, 2019.

SÃO PAULO (ESTADO). Instrução Técnica nº 21 – **Sistema de proteção por extintores de incêndio**, 2019.

SÃO PAULO (ESTADO). Instrução Técnica nº 22 – **Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio**, 2019.

SÃO PAULO (ESTADO). Instrução Técnica nº 23 – **Sistemas de chuveiros automáticos**, 2019.

SEITO, A. I. et al. **A Segurança Contra Incêndio no Brasil**. São Paulo - Projeto Editora. 2008.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Escola Politécnica Programa de Educação Continuada. **Proteção Contra Incêndios e Explosões – Parte A**. Epusp- EAD/ PECE, 2018a.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Escola Politécnica Programa de Educação Continuada. **Proteção Contra Incêndios e Explosões – Parte B**. Epusp- EAD/ PECE, 2018b