

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS
CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAS BOMBEIRO MILITAR

FILIPPE GUSTAVO DE OLIVEIRA PINTO

**A IMPORTÂNCIA DA EXIGÊNCIA DE TREINAMENTO DE BRIGADA DE
INCÊNDIO PARA EDIFICAÇÕES ENQUADRADAS NO PROCESSO TÉCNICO
SIMPLIFICADO (PTS)**

São Luís
2021

FILIFE GUSTAVO DE OLIVEIRA PINTO

**A IMPORTÂNCIA DA EXIGÊNCIA DE TREINAMENTO DE BRIGADA DE
INCÊNDIO PARA EDIFICAÇÕES ENQUADRADAS NO PROCESSO TÉCNICO
SIMPLIFICADO (PTS)**

Monografia apresentada ao curso de
Formação de Oficiais Bombeiro Militar da
Universidade Estadual do Maranhão para
conclusão do curso de bacharel em
Segurança Pública.

Orientador: 1º Tenente QOCBM Laécio

Pinto, Filipe Gustavo de Oliveira.

A importância da exigência de treinamento de brigada de incêndio para as edificações enquadradas no Processo Técnico Simplificado (PTS) / Filipe Gustavo de Oliveira Pinto. – São Luís, 2021.

61 f

Monografia (Graduação) – Curso de Formação de Oficiais BM-MA, Universidade Estadual do Maranhão, 2021.

Orientador: Ten. Laécio Gil Coelho Santos.

1.Brigada de incêndio. 2.Edificações. 3.Incêndios. I.Título.

CDU: 614.84

FILIFE GUSTAVO DE OLIVEIRA PINTO

**A IMPORTÂNCIA DA EXIGÊNCIA DE TREINAMENTO DE BRIGADA DE
INCÊNDIO PARA EDIFICAÇÕES ENQUADRADAS NO PROCESSO TÉCNICO
SIMPLIFICADO (PTS)**

Monografia apresentada ao Curso de
Formação de Oficiais Bombeiro Militar –
UEMA, para obtenção do grau de Bacharel
em Segurança Pública.

Aprovado em: ____ / ____ / ____

BANCA EXAMINADORA

Laécio Gil Coelho Santos
Tenente BM
Mat: 2458545

Laécio Gil Coelho Santos

Laécio Gil Coelho Santos - 1º Tenente QOCBM (Orientador)
Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão

Prof. Dr. Fernando Lima de Oliveira

Prof. Dr. Fernando Lima de Oliveira
Doutor em Engenharia Aeronáutica e Mecânica
Universidade Estadual do Maranhão

Maikon Ferreira Sousa
Maikon Ferreira Sousa
Capitão QOCBM

Maikon Ferreira Sousa – Capitão QOCBM
Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão

“A maior habilidade de um líder é desenvolver habilidades extraordinárias em pessoas comuns. ”

Abraham Lincoln

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, quero agradecer a Deus, por sempre cuidar tão bem de mim, ter colocado pessoas tão especiais em minha vida, me protegendo nas horas mais difíceis. Obrigado pela minha saúde, e a oportunidade de aprender com os meus erros.

Gostaria de agradecer imensamente aos meus pais, em especial a minha mãe, Edna de Jesus Nogueira de Oliveira, pela paciência, dedicação, amor incondicional, educação, pelos incentivos, por me colocar em primeiro lugar na sua vida. Minha gratidão a você não tem limite ou condição, e para sempre vou tentar honrar suas lições, seus ensinamentos, assim como para sempre vou amá-la, admirá-la e respeitá-la. Amo vocês, meus pais guerreiros. Sem vocês não teria chegado até aqui.

Ao meu irmão, Marcelo Augusto de Oliveira Pinto, por ser sempre tão prestativo e solidário, por estar sempre presente, pelo apoio e por todo o incentivo.

As minhas duas irmãs, Livia e Riana, apesar de pouco tempo de convivência, por me ensinarem a agradecer pelo dom da vida.

Agradeço a Arielly D'arc Campelo Ferreira, minha noiva, por me ensinar a sair da minha zona de conforto, por estar sempre ao meu lado nos momentos mais difíceis dessa jornada, além de toda motivação, compreensão, amor e carinho. Você é muito especial, te amo infinitamente.

Não posso esquecer também da minha cunhada Arianny D'arc Campelo ferreira e dos meus sogros, dona Flor e seu Arioswaldo, por todo o acolhimento e carinho nessa jornada.

Ao meu orientador, 1º Tenente Laécio, do 1º Batalhão de Bombeiros Militar, por estar sempre solícito e contribuir com seus ensinamentos, que somaram de forma incrível para a realização desse projeto.

Aos grandes amigos que fiz na turma Governador Flávio Dino e que levarei para toda vida, 30 cadetes, que, por toda convivência e rotina, passaram a se tornar uma extensão da minha família. A todos eles meu muito obrigado e sucesso nas suas respectivas carreiras.

RESUMO

O presente trabalho tem o objetivo de averiguar a importância da exigência da brigada de incêndio nas edificações enquadradas no processo técnico simplificado, tomando como base a cidade de São Luís e a sua incidência de ocorrências de incêndio. Antes disso, foi fundamental mostrar a evolução histórica desse tipo de ocorrências no Brasil e esclarecer conceitos de relevância para o tema em questão. Em seguida, explicou-se um pouco sobre as exigências para ser um brigadista e o tipo de processo técnico contemplado no estudo. Por fim, aliado a este referencial teórico, realizou-se a pesquisa com os militares que possuem conhecimento e vivência na área técnica do Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão, realizado com ajuda de questionários online com a finalidade de corroborar ainda mais com a análise da pesquisa. Com base nos dados, foi possível afirmar que não é exigido brigada de incêndios nas edificações estudadas, porém percebe-se a necessidade de implantação, de forma proporcional e motivada em alguns casos, afim de melhorar a segurança contra incêndios.

Palavra-chave: Brigada de incêndios; Edificações; Incêndios.

ABSTRACT

This work aims to investigate the importance of the requirement of the fire brigade in buildings framed in the simplified technical process, based on the city of São Luís and its incidence of fire occurrences. Before that, it was essential to show the historical evolution of this type of occurrence in Brazil and clarify concepts of relevance to the topic in question. Then, a little was explained about the requirements to be a brigade and the type of technical process contemplated in the study. Finally, allied to this theoretical framework, a survey was carried out with soldiers who have knowledge and experience in the technical area of the Military Fire Department of Maranhão, carried out with the help of online questionnaires in order to further corroborate the analysis of the research. Based on the data, it was possible to affirm that a fire brigade is not required in the studied buildings, however, it is possible to perceive the need for implementation, in a proportional and motivated way, in some cases, in order to improve fire safety.

Keyword: Fire Brigade; Buildings; Fires.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Tetraedro do fogo.....	17
Quadro 1 - Principais Pontos e temperaturas de alguns inflamáveis	19
Figura 2 - Fluxograma de procedimentos da brigada de incêndio.....	27
Quadro 2 - Composição mínima da brigada de incêndio por pavimento, níveis de treinamento e da instalação.....	28
Figura 3 - Organograma da brigada de incêndio.....	31
Quadro 3 - Módulo e carga horária mínima por nível de treinamento	32
Quadro 4 - Conteúdo programático primeiros socorros 1º etapa	32
Quadro 5 - Conteúdo programático de combate a incêndio e abandono de área	33
Quadro 6 - Conteúdo programático primeiros socorros 2º parte	34
Quadro 7 - Etapas para implantação da brigada de incêndio.....	35
Quadro 8 - Relatório DAT de processos referente ao ano de 2021.....	42
Gráfico 1 - Quantidade de processos em janeiro de 2021	43
Gráfico 2 - Quantidade de processos em fevereiro de 2021	43
Gráfico 3 - Quantidade de processos em março de 2021	44
Gráfico 4 - Quantidade de processos em abril de 2021	44
Gráfico 5 - Quantidade de processos em maio de 2021	45
Gráfico 6 - Quantidade de processos até a primeira quinzena de junho de 2021	45
Gráfico 7 - Comparativo de processos no primeiro semestre de 2021.....	46
Gráfico 8 - Incêndios em edificações atendidas pelo 1º BBM em 2021.....	46
Gráfico 9 - Você sabe qual o tipo de processo que mais emite Certificados de Aprovação no CBMMA?.....	47
Gráfico 10 - Considera importante a empresa e/ou profissional responsável pelo treinamento da brigada de incêndio ser credenciado pelo Corpo de Bombeiros?.....	48
Gráfico 11 - Carga horária exigida para o Curso de Brigada (NT 17/2021) é suficiente para que o brigadista aja de maneira correta em princípio de incêndios e emergências?.....	48
Gráfico 12 - O quão importante você considera a brigada de incêndio para os empreendimentos enquadrados no Processo Técnico Simplificado?	49
Gráfico 13 - A Seção Técnica de sua Unidade Bombeiro Militar exige brigada de incêndio para empreendimentos enquadrados no Processo Técnico Simplificado (PTS)?.....	50

Gráfico 14 - Você acha que a exigência de brigada de incêndio em edificações enquadradas no PTS diminuiria a incidência de ocorrências de combate a incêndio atendidas pelo CBMMA nesse tipo de edificação?	51
Gráfico 15 - Você acha que a brigada de incêndio estabelecida na edificação aumentaria a probabilidade de sobrevivência de vítimas de OVACE, Parada cardiorrespiratória e outras emergências clínicas?	52
Gráfico 16 - Você acha que a brigada de incêndio em edificações enquadradas no PTS aumentaria a sensação de segurança por parte da população fixa e flutuante desses estabelecimentos?	53
Gráfico 17 - Você acha que a cobrança de brigada de incêndio em edificações enquadradas no PTS é uma exigência motivada e proporcional, considerando a salvaguarda de vidas, meio ambiente e patrimônio?	53

LISTA DE SIGLAS

ABNT –	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CA –	Certificado de Aprovação
CAP –	Certificado de Aprovação de Projeto
CBMMA –	Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão
DARE –	Documento de Arrecadação de Receitas Estaduais
DAT –	Diretoria de Atividades Técnicas
EPI –	Equipamento de Proteção Individual
NT –	Norma Técnica
OVACE –	Obstrução das Vias Aéreas por Corpos Estranhos
PT –	Processo Técnico
PTET –	Processo Técnico para Evento Temporário
PTPI –	Processo Técnico de Perícia de Incêndio
PTS –	Processo Técnico Simplificado
RCP –	Reanimação Cardiopulmonar
SBV –	Suporte Básico da Vida
SINESP –	Sistema Nacional de Informações de Segurança Pública
SISAT –	Serviço Integrado de Serviço de Atividades Técnicas
1º BBM –	1º Batalhão de Bombeiros Militar do Maranhão

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1	Pressuposto histórico.....	14
2.2	Incêndios.....	15
2.3	Formas de propagação do fogo	17
2.4	Temperatura do fogo.....	18
2.5	Formas de extinção do fogo.....	19
2.6	Situação do Brasil Antes dos Grandes Incêndios.....	20
2.7	Incêndio no Edifício Andraus, em São Paulo.....	20
2.8	Medidas de proteção passiva x medidas de proteção ativa	21
2.9	Brigada de Incêndio	23
2.10	Procedimentos básicos de emergência	24
2.10.1	Alerta	24
2.10.2	Análise da situação	25
2.10.3	Primeiros Socorros	25
2.10.4	Corte de energia.....	25
2.10.5	Abandono de área	25
2.10.6	Confinamento do sinistro.....	25
2.10.7	Isolamento da área.....	25
2.10.8	Extinção.....	26
2.10.9	Investigação	26
2.11	Fluxograma de procedimento da brigada de incêndio	27
2.12	Composição da brigada de incêndio	27
2.13	Organização da brigada de Incêndio	30
2.14	Critérios básicos para seleção de candidatos a brigadistas.....	31
2.15	Carga horária mínima por nível de treinamento	31
2.16	Conteúdo Programático.....	32
2.17	Etapas para implantação da brigada de incêndio	34
2.18	Processos do Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão	35
2.19	Processo Técnico Simplificado	36
2.19.1	Tramitação para edificação enquadradas em Médio Risco	37
2.19.2	Vistoria	37

3	METODOLOGIA	39
3.1	Tipo de Pesquisa.....	39
3.2	Local da pesquisa	40
3.3	Universo e amostra	40
3.4	Instrumentos e métodos de coleta	40
3.5	Tratamentos de dados	41
3.6	Delimitação da pesquisa.....	41
4	ANÁLISE DE DADOS.....	42
4.1	Tabulação do questionário.....	47
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
	REFERÊNCIAS.....	56
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO IMPORTÂNCIA DA BRIGADA DE INCÊNDIO NAS EDIFICAÇÕES ENQUADRADAS NO PTS.....	59
	ANEXO A - DECLARAÇÃO DE ORIGINALIDADE	63

1 INTRODUÇÃO

A segurança contra incêndio faz parte das medidas de segurança física a serem adotadas nas instalações. A priori, imagina-se que ela é composta pelos equipamentos de combate a incêndio fixados nas edificações, ou pelos materiais operacionais usados pelo Corpo de Bombeiros, porém esta é apenas uma parte de um sistema. Dessa forma, são necessários o conhecimento e o treinamento específico, identificando e operando corretamente os materiais de combate a incêndio, bem como agir com calma e racionalidade sempre que houver início de fogo, extinguindo-o.

O efetivo controle e extinção de um incêndio requer um entendimento da natureza química e física do fogo, isto inclui informações sobre fontes de calor, composição e características dos combustíveis necessárias para combustão.

Entre as diversas medidas que podem ser adotadas, existe a brigada de incêndio que é uma medida de proteção muito relevante e que nem todos têm esse conhecimento. É formada por funcionários da própria organização, que devem ser voluntários para a função e que tem a responsabilidade de observar tanto a prevenção local quanto o procedimento a ser executado em caso de algum problema.

O Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão em sua norma técnica 42/2021 que estabelece os procedimentos e requisitos de prevenção contra incêndio, pânico e emergências a serem aplicados em todas as edificações e áreas enquadradas como médio risco, não exige a obrigatoriedade da brigada de incêndio em alguns casos expressos na norma.

Diante desse diapasão, como a falta de treinamento de brigadas para as edificações e áreas de risco classificadas como de médio risco pode prejudicar a primeira resposta para os casos de incêndios em estágio inicial? Para responder ao questionamento, tornou-se necessário a pesquisa com os militares que possuem conhecimento na área técnica, de modo a analisar a importância da brigada de incêndio inseridas nos estabelecimentos de risco médio.

Este trabalho está dividido em 5 capítulos, sendo que este é o capítulo inicial, onde é apresentada uma contextualização acerca do tema, além do problema, a justificativa e relevância do mesmo, além de uma breve descrição daquilo que será abordado durante todo o trabalho.

No capítulo 2, aborda-se sobre o referencial teórico utilizado na pesquisa para embasar todo o trabalho. Não obstante, no capítulo 3, o foco é a metodologia utilizada, com vistas a facilitar o alcance dos resultados, bem como a identificação do tipo da pesquisa. Além do universo e amostra, ferramentas, o modo de tratamento dos dados e aquilo que não será abordado no trabalho.

Em seguida, no capítulo 4, analisam-se os resultados da pesquisa que são apresentados em forma de gráficos. Bem como, as considerações acerca de cada pergunta elaborada no questionário.

No último capítulo, comenta-se sobre o alcance dos objetivos, onde é feito um compilado das análises feitas no capítulo 4. Apresenta-se, também, uma resposta ao problema da pesquisa. Por fim, seguem as referências, apêndices e os anexos.

Este trabalho direciona-se ao objetivo geral com o estudo sobre a importância das brigadas de incêndio como medida de proteção para as edificações de médio risco, seguindo os objetivos específicos que visa otimizar o serviço dos bombeiros ao debelar o fogo no seu estágio inicial. Com o treinamento adequado, seguindo a norma técnica 17/2021 da Corporação, que versa sobre brigadas de incêndios, descrevem as medidas preventivas contra incêndio e emergências necessárias para o processo técnico simplificado, entre outros relevantes para o estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta etapa do projeto serão apresentadas algumas considerações acerca do tema proposto, com base nas teorias existentes. O referencial servirá de base para análise dos dados que serão coletados e estabelecerá as relações entre o problema de pesquisa os objetivos propostos e relatório final, com todos os resultados obtidos.

2.1 Pressuposto histórico

O serviço de combate a incêndio nasceu, como quase tudo o que o homem criou, por necessidade. O fogo sempre foi uma séria ameaça à humanidade. Quando os homens ainda eram nômades, fugiam das chamas, não sendo necessário enfrentá-las. Mas quando se fixou na terra, obrigou-o a combatê-las quando estas ameaçavam pessoas ou o patrimônio. (MANUAL DE COMBATE A INCÊNDIOS URBANOS DE GOIÁS, 2017)

Certamente a preocupação com incêndios é tão antiga como a própria vida social, nas diferentes culturas. Contudo, ao longo da história grandes incêndios marcaram os povos ao redor do mundo. E a partir dessas grandes tragédias, surgiu a necessidade de criar-se um serviço para fazer frente a essa categoria de sinistro. Assim nasceram as primeiras corporações especializadas em combate a incêndio.

Conforme o Manual de Combate a Incêndios Urbanos de Goiás (2017), uma das primeiras organizações de combate ao fogo de que se tem notícia, segundo o Manual do Corpo de Bombeiros de Goiás, foi criado na Roma Antiga, quando a capital do Império Romano foi devastada por um grande incêndio no ano 22 a.C. Assim, o Imperador Otávio Augusto, em 27 a.C., formou um grupo de “vigiles”. Esses “vigiles” patrulhavam as ruas para impedir incêndios e também para policiar a cidade através de patrulhas. Este é o primeiro corpo organizado que se conhece na história, dedicado à função de bombeiro. Neste período da história, o fogo era um problema de difícil resolução para as “vigílias”, que contavam com métodos insuficientes para a extinção das chamas.

Um fato interessante da história é que em 1666, na Grã-Bretanha, já haviam brigadas de seguros contra incêndios, administradas por seguradoras, sem mais informações sobre o desenvolvimento dessas organizações na Europa até o grande incêndio de Londres, no mesmo ano, que destruiu grande parte da cidade e

deixou milhares de pessoas desabrigadas. Antes do incêndio, Londres não dispunha de sistema organizado de proteção contra o fogo. Após isso, as companhias de seguro da cidade começaram a formar brigadas particulares para proteger a propriedade de clientes. (MANUAL DE COMBATE A INCÊNDIOS URBANOS DE GOIÁS, 2017)

Em Boston-EUA, depois de um incêndio devastador que destruiu 155 edifícios e inúmeros barcos, houve em 1679 a fundação do primeiro Departamento Profissional Municipal Contra Incêndios na América do Norte. A cidade importou da Inglaterra uma bomba contra incêndios, empregando um chefe e 12 bombeiros. Já em 1715 a cidade de Boston já contava com 6 companhias que dispunham de bombas d'água. (MANUAL DE COMBATE A INCÊNDIOS URBANOS DE GOIÁS, 2017)

O Manual de Combate a Incêndios Urbanos de Goiás (2017), demonstra que a falta de organização e disciplina dos bombeiros voluntários, bem como a resistência à tecnologia que despontava com a introdução de bombas com motor a vapor, foi criada a organização dos departamentos profissionais contra incêndio, tendo-se registro que em 1º de abril de 1853, em Cincinnati, foi ativado o serviço de bombeiros com bombas a vapor em veículos tracionados por cavalos.

2.2 Incêndios

Conforme o Manual de combate a incêndios Urbanos de Goiás (2017), desde o início da civilização o homem vem buscando conhecer e dominar um dos elementos essenciais à sua sobrevivência: o fogo. Este era obtido por formas bastante rudimentares como fricção de pedras e gravetos de madeira ao qual se obtinha certo domínio, e era utilizado de acordo com suas necessidades, como preparo de alimentos, aquecimento da água, entre outros.

A Prevenção e Combate a Incêndios surgiu já na pré-história, quando o homem começou a utilizar o fogo para as mais variadas atividades: aquecimento, preparo de alimentos, têmpera de metais, etc. Durante sua evolução, constatou-se que os seres humanos sempre tentaram dominar as forças da natureza. (GOMES, 2014, P. 14).

Segundo, o Manual de combate a incêndios Urbanos de Goiás (2017), o incêndio, pode ser conceituado como o nome dado ao fogo que foge ao controle e consome aquilo a que não deveria consumir, podendo, pela ação das suas chamas, calor e/ou fumaça, proporcionar danos à vida, ao patrimônio e ao meio ambiente.

O homem buscava controlar o fogo para sua própria subsistência, no entanto, o fogo obtido através de raios e vulcões atingia grandes proporções, destruindo tudo ao seu alcance, e este sempre foi um grande desafio durante milhares de anos, até mesmo por se acreditar que os deuses se manifestavam por meio dessa categoria de fenômeno sendo, nesse sentido, bastante respeitado pelo homem. (MANUAL DE COMBATE A INCÊNDIOS URBANOS DE GOIÁS, 2017)

O fogo dominado pelo homem, passou a ser uma importante ferramenta para o avanço da tecnologia, entretanto, devido a sua característica destruidora, e a capacidade de oxidação imediata, ou seja, a capacidade de se produzir chama através de diversas substâncias naturais, surgiu então a necessidade de se conhecer suas características e comportamentos em relação aos diversos fatores que o influenciam. (MANUAL DE COMBATE A INCÊNDIOS URBANOS DE GOIÁS, 2017)

Diante disso é importante conceituarmos fogo. Segundo o Manual de Combate a incêndio Urbanos de Goiás (2017), é o processo químico de transformação. Pode-se também defini-lo como o resultado de uma reação química que desprende luz e calor devido à combustão de materiais diversos.

Os elementos que compõem o fogo são:

- Combustível
- Comburente
- Calor
- Reação em cadeia

O Manual de Combate a incêndios Urbanos de Goiás (2017), define combustível como todo material que queima, capaz de produzir chamas, e alimentar o fogo fazendo com que este se alastre por toda sua superfície de contato. São sólidos, líquidos e gasosos, sendo que os sólidos e os líquidos se transformam primeiramente em gás pelo calor e depois inflamam.

O combustível é toda a matéria suscetível de queima. É o elemento que alimenta o fogo e serve de campo para sua propagação. Os combustíveis podem ser sólidos (madeira, papel, etc.), líquidos (gasolina, álcool, etc.) ou gasosos (gás metano, gás liquefeito de petróleo (GLP), etc.).(BELTRAMI; STUMM, 2012, p. 18).

De acordo com Brentano (2005, p. 40) O comburente, geralmente o oxigênio do ar, que é o agente químico que ativa e conserva a combustão combinando-se com os gases ou vapores do combustível, formando uma mistura que

é inflamável. É o elemento ativador do fogo, que se combina com os vapores inflamáveis dos combustíveis, dando vida às chamas e possibilitando a expansão do fogo.

Conforme Silva (2011, p. 20) Calor é uma forma de energia que provoca a liberação de vapores dos materiais. O calor exerce influência fundamental tanto para o início como para a manutenção da queima. Essa fonte de calor pode ser obtida através de uma chama, uma centelha elétrica, explosão ou até um superaquecimento em máquinas e aparelhos energizados.

A reação em cadeia, segundo o Manual de Combate a Incêndios Urbanos de Goiás (2017), os combustíveis, após iniciarem a combustão, geram mais calor. Esse calor provocará o desprendimento de mais gases ou vapores combustíveis, desenvolvendo uma transformação em cadeia ou reação em cadeia.

Figura 1 - Tetraedro do fogo



Fonte: Corpo de Bombeiros Militar de Goiás

2.3 Formas de propagação do fogo

Conforme o Manual de Combate a Incêndios Urbanos de Goiás (2017), o calor é uma forma de energia produzida pela combustão ou originada do atrito dos corpos. Ele se propaga por três processos de transmissão. O primeiro processo é a condução. É a forma pela qual se transmite o calor através do próprio material, de molécula a molécula ou de corpo a corpo. A segunda maneira é através da irradiação

quando o calor se transmite por ondas caloríficas através do espaço, sem utilizar qualquer meio material. A terceira forma é a convecção quando o calor se transmite através de uma massa de ar aquecida, que se desloca do local em chamas, levando para outros locais quantidade de calor suficiente para que os materiais combustíveis aí existentes atinjam seu ponto de combustão, originando outro foco de fogo.

2.4 Temperatura do fogo

Os materiais, antes de combustão completa passam por três fases de importância para entendimento do processo do incêndio”. Estas fases são importantes para que se obtenha a chama, são elas: ponto de fulgor, ponto de combustão e temperatura de ignição. (MANUAL DE COMBATE A INCÊNDIOS URBANOS DE GOIÁS, 2017)

O Ponto de Fulgor é a temperatura mínima necessária para que um combustível desprenda vapores ou gases inflamáveis, os quais, combinados com o oxigênio do ar em contato com uma chama, começam a se queimar, mas a chama não se mantém porque os gases produzidos são ainda insuficientes. (MANUAL DE COMBATE A INCÊNDIOS URBANOS DE GOIÁS, 2017)

Já o Ponto de Combustão é a temperatura mínima necessária para que um combustível desprenda vapores ou gases inflamáveis que, combinados com o oxigênio do ar e ao entrar em contato com uma chama, se inflamam, e, mesmo que se retire a chama, o fogo não se apaga, pois, essa temperatura faz gerar, do combustível, vapores ou gases suficientes para manter o fogo ou a transformação em cadeia. (MANUAL DE COMBATE A INCÊNDIOS URBANOS DE GOIÁS, 2017)

Ponto de Ignição é aquela em que os gases desprendidos dos combustíveis entram em combustão apenas pelo contato com o oxigênio do ar, independentemente de qualquer fonte de calor. (MANUAL DE COMBATE A INCÊNDIOS URBANOS DE GOIÁS, 2017)

Quadro 1 - Principais Pontos e temperaturas de alguns inflamáveis

Principais pontos e temperaturas de alguns combustíveis ou inflamáveis		
Combustíveis Inflamáveis	Ponto de Fulgor	Temperatura de Ignição
Álcool etílico	12,6°C	371,0°C
Gasolina	-42,0°C	257,0°C
Querosene	38,0°C a 73,5°C	254,0°C
Parafina	199,0°C	245,0°C

Fonte: Manual de Combate a Incêndios Urbanos de Goiás

2.5 Formas de extinção do fogo

Partindo do princípio de que, para haver fogo, são necessários o combustível, comburente e o calor, formando o triângulo do fogo ou, mais modernamente, o quadrado ou tetraedro do fogo, quando já se admite a ocorrência de uma reação em cadeia, para nós extinguirmos o fogo, basta retirar um desses elementos. (MANUAL DE COMBATE A INCÊNDIOS URBANOS DE GOIÁS, 2017)

Com a retirada de um dos elementos do fogo, temos os seguintes métodos de extinção: extinção por retirada do material, por abafamento, por resfriamento e extinção química.

O Manual de Combate a Incêndios Urbanos de Goiás (2017), relata que a retirada de material é a forma mais simples de se extinguir o incêndio, onde o material que ainda não entrou em combustão é retirado e o fogo se extingue. O resfriamento consiste em diminuir a temperatura do material, fazendo com que a liberação dos gases inflamáveis seja reduzida ao ponto da combustão não se manter devido ao baixo teor de gás combustível. O principal agente utilizado no resfriamento é a água.

A água é o agente extintor que proporciona a melhor absorção de calor, sendo que o efeito extintor pode ser aumentado ou diminuído, conforme o estado em que é dirigida sobre o fogo. Pode agir quanto ao método de extinção por: resfriamento, abafamento e emulsificação. (SEITO, et al, 2008, p. 255)

Já o método de extinção por abafamento, conforme o Manual de Combate a Incêndios Urbanos de Goiás (2017), resume-se em restringir o contato do material combustível com o oxigênio, que conforme sua quantidade vai diminuindo, a combustão vai se tornando mais lenta, ao ponto que abaixo de 8% de oxigênio a reação não acontece.

A extinção química ocorre quando interrompemos a reação em cadeia. Este método consiste no seguinte: o combustível, sob ação do calor, gera gases ou vapores que, ao se combinarem com o comburente, formam uma mistura inflamável. Ao lançarmos determinados agentes extintores ao fogo, suas moléculas se dissociam pela ação do calor e se combinam com a mistura inflamável (gás ou vapor mais comburente), formando outra mistura não– inflamável. (MANUAL DE COMBATE A INCÊNDIOS URBANOS DE GOIÁS, 2017)

2.6 Situação do Brasil Antes dos Grandes Incêndios

Conforme o Manual de Combate a Incêndios Urbanos de Goiás (2017), muito pela ausência de grandes incêndios e de incêndios com grande número de vítimas, o “problema incêndio”, até início dos anos 70 do século passado, era visto como algo que dizia mais respeito ao corpo de bombeiros. A regulamentação relativa ao tema era esparsa, contida nos Códigos de Obras dos municípios, sem quaisquer incorporações do aprendizado dos incêndios ocorridos no exterior, salvo quanto ao dimensionamento da largura das saídas e escadas, da combustibilidade de escadas e da estrutura de prédios elevados.

Nessa conjuntura, o Manual de Combate a Incêndios Urbanos de Goiás (2017), informa que as corporações estaduais possuíam alguma regulamentação, advinda da área seguradora, indicando em geral a obrigatoriedade de medidas de combate a incêndio, como a provisão de hidrantes e extintores, além da sinalização desses equipamentos. A Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT tratava do assunto por intermédio do Comitê Brasileiro da Construção Civil, pela Comissão Brasileira de Proteção Contra Incêndio, regulamentando mais os assuntos ligados à produção de extintores de incêndio. Inexistia, por exemplo, uma norma que tratasse de saídas de emergência. Toda a avaliação e classificação de risco eram decorrência do dano ao patrimônio, sendo a única fonte reguladora dessa classificação a Tarifa Seguro Incêndio do Brasil.

2.7 Incêndio no Edifício Andraus, em São Paulo

O Manual de Combate a Incêndios Urbanos de Goiás (2017), relata o primeiro grande incêndio em prédios elevados ocorreu em 24 de fevereiro de 1972,

no edifício Andraus, na cidade de São Paulo. Tratava-se de um edifício comercial e de serviços (Loja Pirani e escritórios), situado na Avenida São João esquina com Rua Pedro Américo, com 31 andares, estrutura em concreto armado e acabamento em pele de vidro. Acredita-se que o fogo tenha começado nos cartazes de publicidade das Casas Pirani, colocados sobre a marquise do prédio.

Segundo o Manual de Combate a Incêndios Urbanos de Goiás (2017), esse incêndio resultou 352 vítimas, sendo 16 mortos e 336 feridos. Apesar de o edifício não possuir escada de segurança e a pele de vidro haver proporcionado uma fácil propagação vertical do incêndio pela fachada, mais pessoas não morreram devido à existência de instalações de heliponto na cobertura, o que permitiu que as pessoas que para lá se deslocaram permanecessem protegidas pela laje e pelos beirais no prédio. Muitos dali foram retirados por helicópteros, apesar de a escada do edifício estar liberada para descida, as pessoas optaram por procurar abrigo no heliponto, por temerem retornar ao interior do edifício. Esse incêndio gerou a criação de Grupos de Trabalho, especialmente nos âmbitos da cidade e do Estado de São Paulo.

2.8 Medidas de proteção passiva x medidas de proteção ativa

Segundo Brentano (2016), as medidas de proteção passivas são aquelas implementadas na edificação por meio do projeto arquitetônico e de projetos complementares (hidráulico, elétrico, etc.), com o objetivo de reduzir a possibilidade de ocorrência de incêndios, e caso estes aconteçam, evitar sua propagação para outras edificações. Abaixo estão descritos exemplos de medidas de proteção passivas e suas respectivas características:

- Afastamento entre edificações: é a distância ou a proteção entre uma edificação e outra;
- Segurança estrutural das edificações: é a característica de resistência ao fogo dos materiais construtivos por um determinado período de tempo;
- Compartimentações horizontais e verticais: é a disposição construtiva do prédio afim de se impedir a propagação do incêndio nos sentidos horizontal e vertical;
- Controle da fumaça de incêndio; consiste em meios de extração da fumaça e do calor do ambiente, estes meios podem ser por dutos de ventilação, portas, janelas, etc.;

- Controle dos materiais de revestimento e acabamento: estabelece parâmetros para utilização de materiais de acabamento e revestimento em edificações, afim de se restringir a propagação das chamas e produção de fumaça;
- Saídas de emergência: propõe a elaboração de uma rota de saída eficiente e eficaz aos usuários da edificação;
- Brigada de incêndio: equipe treinada para atuar em caso de emergência;
- Acesso das viaturas do corpo de bombeiros junto à edificação: local destinado ao estacionamento de viaturas para a realização de manobras de combate a incêndios.

Conforme Brentano (2016), as medidas de proteção ativas são os equipamentos que se dispõem à edificação para extinção do foco, ou do incêndio propriamente dito, por meio manual ou automático, ou controlá-lo até se extinguir por si só.

As medidas de proteção ativa vêm a complementar as medidas de proteção passiva, apresentadas ao longo deste texto, sendo compostas basicamente de equipamentos e instalações prediais que serão acionadas em caso de emergência, de forma manual ou automática, usualmente não exercendo nenhuma função em situação normal de funcionamento da edificação. (SEITO et al, 2008, p.30).

Segue a descrição das medidas de proteção ativas sua respectiva classificação:

- Sistema de detecção e alarme de incêndio: sistema composto por um sinal sonoro audível em toda edificação, que indica um incêndio;
- Sistema de sinalização de emergência: referente a sinalização visual para orientação da população em relação a localização das medidas de proteção ativas e saídas da edificação;
- Sistema de iluminação de emergência: iluminação destinada a clarear a parte interna do prédio em caso de falta de energia ou seu desligamento;
- Sistema de extintores de incêndio: recipiente cilíndrico e portátil, carregado com agentes (água, pó químico, gás carbônico), capaz de extinguir princípios de incêndio;
- Sistema de hidrantes ou mangotinhos: sistema hidráulico composto de tubulação com água pressurizada utilizado para combater incêndios;

- Sistema de chuveiros automáticos (“sprinklers”): equipamentos instalados em uma tubulação de água, os quais possuem um dispositivo que se rompe com o aquecimento da temperatura, liberando água em forma de chuveiro no local sob seu raio de atuação;
- Brigada de incêndio: equipe treinada para atuar em caso de emergência.

2.9 Brigada de Incêndio

O sistema de proteção da edificação por si só não garante que no caso de um princípio de incêndio o mesmo será combatido e controlado. Por isso é necessário que se disponha de profissionais capacitados para atuação em caso de emergência. Nesse propósito cria-se um grupo de pessoas treinado, orientado e habilitado a agir durante um incêndio ou alguma situação accidental. Esse grupo recebe o nome de Brigada de Incêndio.

A Norma Técnica (NT) 03 do Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão (CBMMA), que versa sobre terminologias de segurança contra incêndio e emergências, conceitua a brigada de incêndio como grupo organizado de pessoas, voluntárias ou não, treinadas e capacitadas em prevenção e combate a incêndios e primeiros socorros, para atuação em edificações ou áreas de risco.

Nesse diapasão pode-se conceituar como um grupo de pessoas que são previamente treinadas, organizadas e capacitadas dentro de uma organização, empresa ou estabelecimento para realizar atendimento em situações de emergência. Em geral estão treinadas para atuar na prevenção e combate de incêndios, prestação de primeiros socorros e evacuação de ambientes.

Brigada de incêndio é um grupo organizado de pessoas preferencialmente voluntárias ou indicadas, treinadas e capacitadas para atuar na prevenção e no combate ao princípio de incêndio, abandono de área e primeiros socorros, dentro de uma área preestabelecida na planta. (NBR 14276, 2006, p. 06).

O brigadista a ser selecionado para a edificação deve conhecer a área em que será sua atuação, por exemplo, se o brigadista trabalha na recepção do estabelecimento, logo, deve conhecer as repartições do prédio próximas do ambiente de trabalho. Outro exemplo, é se o brigadista trabalha como auxiliar de escritório no terceiro pavimento da edificação, então este deverá conhecer todo o ambiente do terceiro pavimento.

Segundo a NT 17/2021 do Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão estabelece algumas atribuições aos brigadistas, definidas em ações de prevenção e ações de emergência, que seguem abaixo.

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;
- Conhecer o plano de emergência da edificação.

Além dos itens citados anteriormente, têm-se as 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;
- Recepção e orientação ao Corpo de Bombeiros Militar

Conforme a NT 17/2021 do CBMMA as ações de prevenção são primordiais para o sucesso das ações de emergência, com o conhecimento do local, avaliação dos riscos potenciais, conhecimento do sistema preventivo da edificação, é possível atuar rapidamente no controle de qualquer situação de incêndio e pânico.

2.10 Procedimentos básicos de emergência

A NT 17/2021 do CBMMA relata sobre as medidas iniciais adotadas pela brigada de emergência durante alguma emergência na edificação na qual ela se encontra.

2.10.1 Alerta

Identificada uma situação de emergência, qualquer pessoa pode alertar, através dos meios de comunicação disponíveis, os ocupantes e os brigadistas.

2.10.2 Análise da situação

Após o alerta, a brigada deve analisar a situação, desde o início até o final do sinistro. Havendo necessidade, acionar o Corpo de Bombeiros Militar e apoio externo, e desencadear os procedimentos necessários que podem ser priorizados ou realizados simultaneamente, de acordo com o número de brigadistas e com os recursos disponíveis no local.

2.10.3 Primeiros Socorros

Prestar primeiros socorros às possíveis vítimas, mantendo ou restabelecendo suas funções vitais com Suporte Básico da Vida (SBV) e Reanimação Cardiopulmonar (RCP) até que se obtenha o socorro especializado.

2.10.4 Corte de energia

Cortar, quando possível ou necessário, a energia elétrica dos equipamentos da área ou geral.

2.10.5 Abandono de área

Proceder o abandono da área parcial ou total, quando necessário, conforme comunicação preestabelecida, removendo para local seguro, a uma distância mínima de 100m do local do sinistro, permanecendo até a definição final.

2.10.6 Confinamento do sinistro

Evitar a propagação do sinistro e suas consequências.

2.10.7 Isolamento da área

Isolar fisicamente a área sinistrada de modo a garantir os trabalhos de emergência e evitar que pessoas não autorizadas adentrem ao local.

2.10.8 Extinção

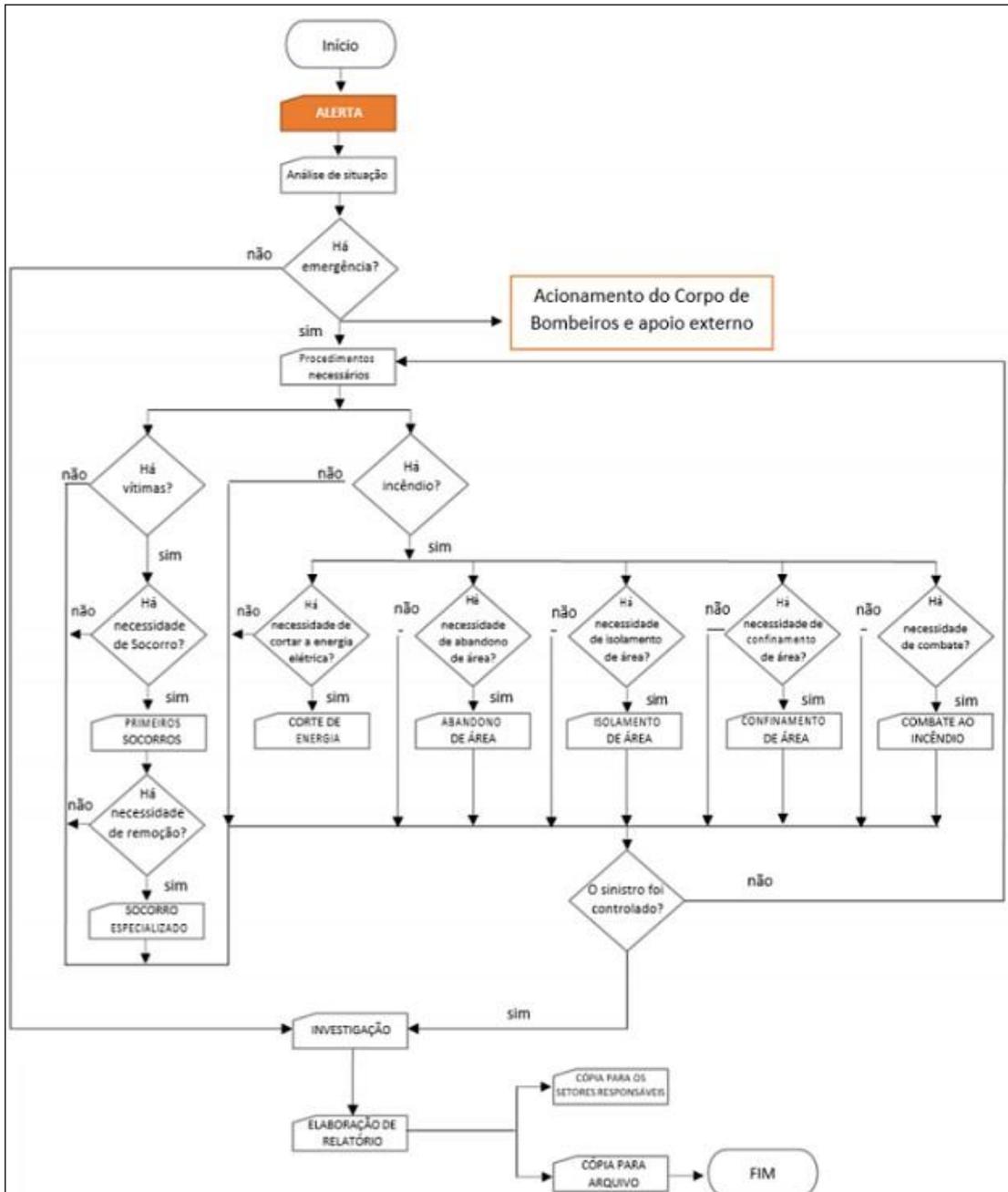
Eliminar o sinistro restabelecendo a normalidade.

2.10.9 Investigação

Levantar as possíveis causas do sinistro e suas consequências e emitir relatório para discussão nas reuniões extraordinárias, com o objetivo de propor medidas corretivas para evitar a repetição da ocorrência. Com a chegada do Corpo de Bombeiros Militar a brigada deve ficar à sua disposição.

2.11 Fluxograma de procedimento da brigada de incêndio

Figura 2 - Fluxograma de procedimentos da brigada de incêndio



Fonte: Norma Técnica 17/2021 do Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão

2.12 Composição da brigada de incêndio

A quantidade de brigadistas por turno é determinada pela tabela abaixo, que leva em conta a população fixa por turno, o grau de risco e os grupos/divisões de ocupação da edificação ou área de risco.

Quadro 2 - 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		
A - Residencial	A-1	Habitação unifamiliar	Baixo	Isento						Isento	Isento
	A-2	Habitação multifamiliar	Baixo	80% dos funcionários da edificação e 1 (um) brigadista para cada pavimento						Básico	Básico
	A-3	Habitação coletiva (nota 2)	Baixo	1	2	3	4	4	(nota 5)	Básico	Básico
B - Serviços de hospedagem	B-1	Hotel e assemelhados	Médio	1	2	3	4	4	(nota 5) e (nota 6)	(nota 8)	(nota 8)
	B-2	Hotel residencial	Médio	1	2	3	4	4	(nota 5) e (nota 6)	(nota 8)	(nota 8)
C - Comercial	C-1	Comércio	Baixo	1	2	2	2	2	(nota 5)	Básico	Básico
	C-2	Comércio	Médio	1	2	3	4	4	(nota 5)	(nota 1)	(nota 1)
			Alto	2	2	3	4	5	(nota 5)	(nota 8)	(nota 8)
C-3	Shopping Centers	Médio	2	4	5	6	8	(nota 5)	(nota 8)	(nota 8)	
D - Serviço Profissional	D-1	Local para prestação de serviço profissional ou condução de negócio	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)	

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		
E – Educacional e cultura física	E-1	Escola em geral	Baixo	1	2	3	4	4	(nota 5)	Básico	Básico
	E-2	Escola especial	Baixo	1	2	2	2	2	(nota 5)	Básico	Básico
	E-3	Espaço para cultura física	Baixo	1	2	2	2	2	(nota 5)	Básico	Básico
	E-4	Centro de treinamento profissional	Baixo	1	2	3	4	4	(nota 5)	Básico	Básico
	E-5	Pré-escola	Baixo	2	4	6	8	8	80% da população fixa	Básico	Básico
	E-6	Escola para portadores de deficiências	Baixo	2	4	6	6	8	80% da população fixa	Básico	Básico
F –	F-1	Local onde há objeto de valor inestimável	Baixo	1	2	3	4	4	(nota 5)	Básico	Básico
			Alto	2	2	3	4	5	(nota 5)	(nota 8)	(nota 8)
	F-2	Local religioso e velório (nota 10)	Baixo	2	3	4	5	6	(nota 5)	Básico	Básico
	F-3	Centro esportivo e de exibição (nota 10)	Baixo	2	3	4	5	6	(nota 5)	Básico	Básico
	F-4	Estação e terminal de passageiro	Baixo	2	3	4	5	6	(nota 5)	Básico	Básico
	F-5	Artes cênicas e auditório	Médio	2	3	4	5	6	(nota 5)	(nota 8)	(nota 8)

Fonte: Norma Técnica 17/2021 do Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão

Nesse contexto, quando em uma edificação e/ou área de risco houver ocupação mista, o número de brigadistas pode ser calculado para cada tipo de divisão de ocupação, independente do isolamento de risco ou compartimentação. Após o

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

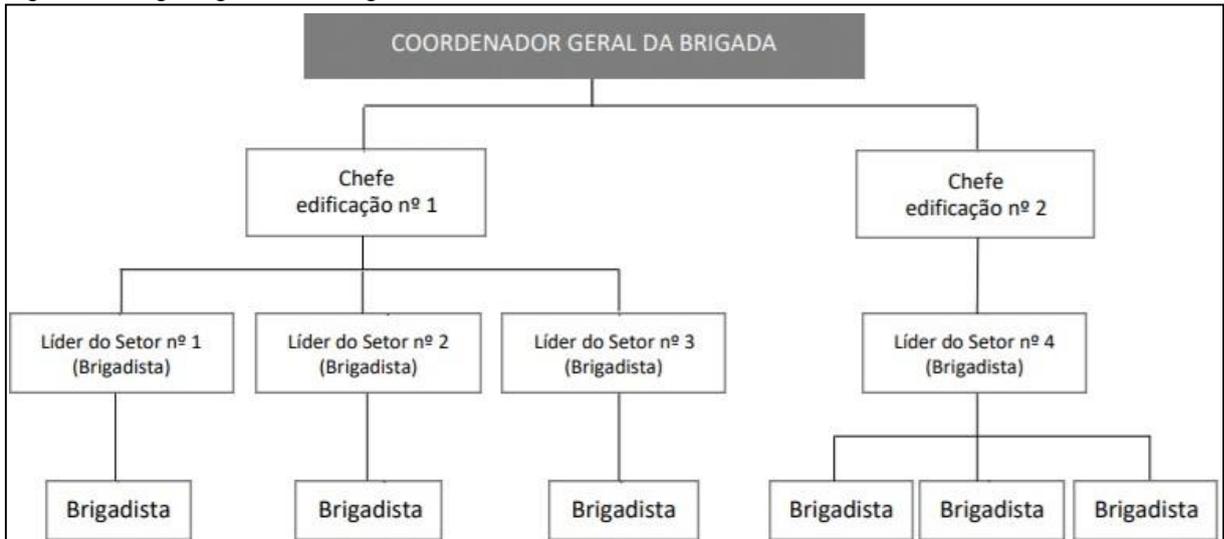
Destarte, os locais que possuam espaços classificados como ocupação de divisão F-5 que são utilizadas esporadicamente, sem população fixa, quando utilizadas deverão prever quantidade de brigadistas conforme a tabela 1.

2.13 Organização da brigada de Incêndio

A brigada de incêndio deve ser organizada funcionalmente, como segue:

- ✓ 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. É escolhido dentre os brigadistas aprovados no processo seletivo;
- ✓ Chefe da edificação ou do turno: brigadista responsável pela coordenação e execução das ações de emergência de uma determinada edificação da planta. É escolhido dentre os brigadistas aprovados no processo seletivo;
- ✓ 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. É escolhido dentre os brigadistas que tenham sido aprovados no processo seletivo, devendo ser uma pessoa com capacidade de liderança, com respaldo da direção da empresa ou que faça parte dela.

Figura 3 - Organograma da brigada de incêndio



Fonte: NT 17/2021 do Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão

2.14 Critérios básicos para seleção de candidatos a brigadistas

Conforme a NT 17/2021 do Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão, os candidatos a brigadista devem atender preferencialmente aos seguintes critérios básicos:

- Permanecer na edificação durante seu turno de trabalho;
- 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;
- Ser alfabetizado

2.15 Carga horária mínima por nível de treinamento

Ademais, vale ressaltar a importância da carga horária oferecida nos treinamentos dos brigadistas, que são regulamentadas pela NT 17/2021 do CBMMA, que busca aperfeiçoar as pessoas para o melhor atendimento em suas funções. Bem como, desenvolver habilidades que são divididas em níveis de treinamento básico, intermediário e avançado. Além disso, é subdividida em módulos, de acordo com o nível de treinamento e conseqüentemente com uma carga horária compatível.

Quadro 3 - Módulo e carga horária mínima por nível de treinamento

Nível do treinamento	Módulos	Carga Horária Mínima (horas)
Básico (5,5 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • 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: 1,5 Prática de combate a incêndio: 2 Teórica e prática de primeiros socorros: 2
Intermediário (8 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • 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 (24 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • 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: NT 17/2021 do Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão

2.16 Conteúdo Programático

O conteúdo programático de um curso é “uma lista sequencial de tópicos, situações, habilidades e maneiras de ensinar” (Brown, 2007, p. 156). É uma projeção do que o aluno irá aprender ao longo de um curso e reflete os objetivos gerais e específicos que o professor pretende que seus alunos atinjam ao término do curso.

Por isso, tem como objetivo proporcionar aos alunos conhecimentos para atuar na prevenção e no combate ao princípio de incêndio, abandono de área e primeiros socorros.

Quadro 4 - Conteúdo programático primeiros socorros 1º etapa

Módulo	Assunto	Objetivos parte teórica	Objetivos parte prática
16 Vias aéreas	Causas de obstrução e liberação	Conhecer os sinais e sintomas de obstruções em adultos, crianças e bebês conscientes e inconscientes	Descrever os sinais e sintomas de obstruções em adultos, crianças e bebês conscientes e inconscientes e promover a desobstrução
17 RCP (reanimação cardiopulmonar)	Ventilação artificial e compressão cardíaca externa	Conhecer as técnicas de RCP para adultos, crianças e bebês	Praticar as técnicas de RCP
18 Hemorragias	Classificação e tratamento	Descrever as técnicas de hemostasia	Aplicar as técnicas de contenção de hemorragias
19 Riscos específicos da edificação	Conhecimento	Discutir os riscos específicos e o plano de emergência contra incêndio da edificação	
20 Psicologia em emergências	Conceitos	Conhecer a reação das pessoas em emergências	
21 Sistema de controle de incidentes	Conceitos e procedimentos	Conhecer os conceitos e procedimentos relacionados ao sistema de controle de incidentes	
22 Emergências químicas e tecnológicas	Conceitos e procedimentos	Conhecer as normas e procedimentos relacionados às emergências químicas e tecnológicas	Aplicar as técnicas para emergências químicas e tecnológicas

Fonte: NT 17/2021 do Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão

Quadro 5 - Conteúdo programático de combate a incêndio e abandono de área

Módulo	Assunto	Objetivos parte teórica	Objetivos parte prática
Introdução	Objetivo do curso de brigadista	Conhecer os objetivos gerais do curso e comportamento do brigadista	
Aspectos legais	Responsabilidade e do brigadista	Conhecer os aspectos legais relacionados a responsabilidade do brigadista	
Teoria do fogo	Combustão e seus elementos	Conhecer a combustão, seus elementos, funções, temperaturas do fogo e a reação em cadeia	
Propagação do fogo	Condução, convecção e irradiação	Conhecer as formas de propagação do fogo	
Classes de incêndio	Classificação e características	Identificar as classes de incêndio	Reconhecer as classes de incêndio
Prevenção de incêndio	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	Aplicar os Métodos
Agentes extintores	Água, Pós, CO2, espuma e outros	Conhecer os agentes, suas características e aplicações	Aplicar os agentes
EPI	EPI	Conhecer os EPI necessários para proteção do corpo	Utilizar os EPI corretamente
Equipamentos de combate a incêndios	Hidrantes, mangueiras, extintores e acessórios	Conhecer os equipamentos suas aplicações, manuseio e inspeções	Operar os equipamento
Equipamentos de detecção, alarme, luz de emergência e comunicações	Tipos e funcionamentos	Conhecer os meios mais comuns de sistemas e manuseio	Identificar as formas de acionamento e desativação dos equipamentos
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 reduzidas	Conceitos	Descrever as técnicas de abordagem, cuidados e condução de acordo com o plano de emergência da edificação	
Avaliação inicial	Avaliação do cenário e números de vítimas	Conhecer os riscos iminentes, número de vítimas e o exame físico destas	Avaliar e reconhecer os riscos iminentes, o número de vítimas e o exame físico destas

Fonte: NT 17/2021 do Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão, adaptada pelo autor.

Quadro 6 - Conteúdo programático primeiros socorros 2º parte

Módulo	Assunto	Objetivos parte teórica	Objetivos parte prática
01 DEA	Desfibrilação semiautomática externa	Conhecer equipamentos semiautomáticos para desfibrilação externa precoce	Utilizar equipamentos semiautomáticos para desfibrilação externa precoce
02 Estado de choque	Classificação prevenção e tratamento	Conhecer os sinais, sintomas e técnicas de prevenção e tratamento	Aplicar as técnicas de prevenção e tratamento do estado de choque
03 Fraturas	Classificação e tratamento	Conhecer as fraturas abertas e fechadas e técnicas de imobilizações	Aplicar as técnicas de imobilizações
04 Ferimentos	Classificação e tratamento	Identificar os tipos de ferimentos localizados	Aplicar os cuidados específicos em ferimentos
05 Queimaduras	Classificação e tratamento	Conhecer os tipos (térmicas, químicas e elétricas) e os graus (primeiro, segundo e terceiro) das queimaduras	Aplicar as técnicas e procedimentos de socorro de queimaduras
06 Emergências clínicas	Técnicas de prevenção	Conhecer síncope, convulsões, AVC (acidente vascular cerebral), dispneias, crises hiper e hipotensiva, IAM (infarto agudo do miocárdio), diabetes e hipoglicemia	Aplicar as técnicas de atendimento
07 Movimentação, remoção e transporte de vítimas	Reconhecimento e tratamento	Conhecer os métodos e suas aplicações	Aplicar os Métodos
08 Ferramentas de salvamento	Corte, arrombamento, remoção e iluminação	Conhecer as ferramentas de salvamento	Utilizar as ferramentas de salvamento
09 Proteção respiratória	Conceitos e procedimentos	Conhecer os procedimentos para utilização dos equipamentos autônomos de proteção respiratória	Utilizar os EPR's
10 Resgate de vítimas em espaços confinados	Avaliação e técnicas	Conhecer as normas e procedimentos para resgate de vítimas em espaços confinados	Aplicar as técnicas e os equipamentos para resgate de vítimas em espaços confinados
11 Resgate de vítimas em altura	Avaliação e técnica	Conhecer as técnicas para resgate de vítimas em altura	Aplicar as técnicas e utilizar os equipamentos para resgate de vítimas em altura

Fonte: NT 17/2021 do Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão

2.17 Etapas para implantação da brigada de incêndio

Sendo assim, para que a Brigada de Incêndio obtenha um bom desempenho quando acontecer uma ocorrência de um sinistro ou situação de emergência, todas as etapas propostas no anexo D, da NT 17/2021 do CBMMA devem ser cumpridos com eficiência. Logo, definir o que fazer, como fazer e quem executa, torna-se primordial para atingir o objetivo.

Ademais, as 13 etapas para implementação da brigada de incêndio, referentes ao anexo D, da NT 17 do CBMMA, são descritas de forma objetiva e sucinta no quadro a seguir.

Quadro 7 - 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 NT 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 NT 17 e ao Plano de Emergência.	Responsável pela brigada de incêndio da edificação

Fonte: NT 17/2021 do Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão

2.18 Processos do Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão

Conforme a Norma Técnica 01/2021, do CBMMA, as medidas de segurança contra incêndio e emergência nas edificações e áreas de risco devem ser apresentadas para análise por meio de processos.

Diante deste panorama, a Norma Técnica 01/2021 do CBMMA, têm-se o Processo Técnico Simplificado (PTS), onde estabelece os procedimentos administrativos e as medidas de segurança contra incêndio para regularização das edificações construídas e a construir com atividade econômica de médio risco. É composto pelas fases de análise de documentação e de vistoria. Tanto a fase de análise de documentação quanto a fase de vistoria, quando for necessário, serão realizadas na Unidade Bombeiro Militar (UBM) que tenha

jurisdição sobre o município que está localizado a edificação ou a área de risco.

Segundo a NT 01/2021 do CBMMA, outro dispositivo utilizado é o Processo Técnico (PT), aplica-se para a regularização das edificações construídas e a construir e áreas de risco não contempladas pelo Processo Técnico Simplificado. É composto pela fase de análise de documentação de projeto e vistoria. A fase de análise de documentação de projeto será realizada na Diretoria de Atividades Técnica (DAT), ou na seção de atividade técnica da UBM que tenha jurisdição sobre o município que está localizado a edificação ou a área de risco. A fase de vistoria será realizada pela seção de atividade técnica da UBM que tenha jurisdição.

Além dos citados, apresenta-se o Processo Técnico para Evento Temporário (PTET), deve ser utilizado para apresentação das medidas de segurança contra incêndio para eventos temporários em edificações existentes ou instalações temporárias. É composto pelas fases de análise de documentação e de vistoria. (NT 17 CBMMA 2021)

O Processo Técnico de Perícia de Incêndio (PTPI), deve ser utilizado quando o proprietário ou responsável pela edificação ou área de risco necessita de esclarecimento quanto a causa do incêndio. É composto pela vistoria pericial após solicitação. Deverá ser solicitado na UBM que tenha jurisdição sobre o município que está localizado a edificação ou a área de risco a ser periciada. (NT 17 CBMMA 2021)

2.19 Processo Técnico Simplificado

Segundo a Norma Técnica 42/2021, do Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão (CBMMA), é o processo técnico que estabelece os procedimentos administrativos e as medidas de segurança contra incêndio para regularização das edificações construídas e a construir com atividade econômica de médio risco.

A atividade é enquadrada como médio risco quando preenche os seguintes requisitos cumulativamente:

- Exercida em edificações diversas da residência com área total construída superior a 200 m²(duzentos metros quadrados) até 750m² (setecentos e cinquenta metros quadrados);
- Em imóveis que não ultrapasse os 12 m de altura;

- Com lotação superior a 100 (cem) até 200 (duzentas) pessoas;
- Demandem a utilização ou armazenamento de líquido inflamável ou combustível acima de 250 L (duzentos e cinquenta litros) até 500 L (quinhentos litros);
- Demandem a utilização ou armazenamento de gás liquefeito de petróleo (GLP) até 380 kg (trezentos e oitenta quilogramas) para utilização na própria atividade;
- Exercidas em imóveis que possuam subsolo com uso distinto de estacionamento.

2.19.1 Tramitação para edificação enquadradas em Médio Risco

Segundo a NT 42/2021 do CBMMA para a emissão do Certificado de Aprovação no PTS para médio risco, o responsável técnico deverá preencher a Declaração do Responsável Técnico, via o Sistema Integrado de Serviço de Atividades Técnicas (SISAT).

Após receber via e-mail cadastrado a taxa (DARE) emitida pelo CBMMA, o responsável técnico deverá encaminhar via SISAT a seguinte documentação: A comprovação de recolhimento de taxa de emissão de Certificado de Aprovação (CA) e o documento de responsabilidade técnica de execução das medidas de segurança contra incêndio e emergências. Após análise documental, será emitido o Certificado de Aprovação que será enviado pelo e-mail cadastrado do responsável técnico.

2.19.2 Vistoria

O Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão (CBMMA) pode, a qualquer tempo, verificar as informações e declarações prestadas por meio de vistorias e de solicitação de documentos. A falta de vistoria não exime os responsáveis pelo uso ou proprietário bem como os responsáveis técnicos pela instalação ou manutenção das medidas de segurança da edificação.

Recomenda-se que o proprietário do imóvel, ou o representante legal e os empreendedores sejam responsáveis solidários pela manutenção e instalação das medidas de prevenção contra incêndios e pânico do imóvel onde estão contidos os estabelecimentos, afim de que sejam cumpridos os requisitos previstos em legislação.

Constatada qualquer irregularidade, em não conformidade com a legislação estadual de segurança contra incêndio e emergência vigente, o CBMMA iniciará procedimento administrativo cabível.

3 METODOLOGIA

Segundo, Lakatos e Marconi (2009), os métodos se situam em níveis claramente distintos, que se referem a sua inspiração filosófica, ao seu grau de abstração e a sua finalidade mais ou menos explicativa. Os métodos de abordagem devem obrigatoriamente constar no item metodologia do projeto de pesquisa, bem como nos itens exigidos nos trabalhos científicos.

3.1 Tipo de Pesquisa

Metodologicamente, este estudo se baseia em uma pesquisa de natureza aplicada, pois busca gerar conhecimento em relação a implementação da brigada de incêndio em edificações em São Luís que se enquadram em risco médio, mesmo não tendo obrigatoriedade.

Segundo Thiollent (2009) a pesquisa aplicada concentra-se em torno dos problemas presentes nas atividades das instituições, organizações, grupos ou atores sociais. Está empenhada na elaboração de diagnósticos, identificação de problemas e busca de soluções. A pesquisa aplicada é adequada a essa pesquisa devido a suas características, por meio dela este estudo busca apontar possíveis soluções ao fenômeno abordado.

A Pesquisa Bibliográfica compreende o levantamento de toda a bibliografia já publicada em forma de livros, periódicos, teses, anais de congressos, indexados em bases de dados em formato on-line. Sua finalidade é proporcionar ao pesquisador o acesso à literatura produzida sobre determinado assunto, servindo de apoio para o desenvolvimento de trabalhos científicos e análise das pesquisas. Dessa forma foi escolhida esse procedimento para compor a metodologia. Para melhor contribuir com o processo de formação do conhecimento científico, será usado a pesquisa de campo onde estabelecerá uma coleta de dados com as pessoas que compõem o universo do estudo. (THIOLLENT, 2009)

Na pesquisa, serão bombeiros que atuam na seção técnica, os que já trabalharam nessa área e os que possuem conhecimento sobre o assunto. A pesquisa

também será bibliográfica, pois materiais publicados serão utilizados para que faça uma análise adequada dos resultados encontrados.

3.2 Local da pesquisa

A pesquisa será realizada na cidade de São Luís do Maranhão.

3.3 Universo e amostra

O estudo levará em consideração um universo e amostra que serão estabelecidos no período monográfico, após o levantamento de uma média da quantidade de entrevistados, presentes na cidade de São Luís, que fazem parte da seção técnica, ou, que possuem conhecimento sobre o tema, haja vista a análise consistente das informações conforme os objetivos pretendidos.

Para o número de pessoas, o universo será os bombeiros que atuam na seção técnica ou que possuem conhecimento sobre o assunto da cidade de São Luís. Admitindo-se um erro amostral de 6%, um nível de confiança de 95% e utilizando o cálculo estatístico para definição de amostra com população ordinal ou nominal e finita, define-se a amostra em 54 pessoas.

3.4 Instrumentos e métodos de coleta

A escolha dos instrumentos e ferramentas para coletas de dados são definidos após a definição dos objetivos geral e específicos da pesquisa, a fim de que estes sejam alcançados de forma satisfatória. Levando-se em conta, também, o universo a amostra já explicitados, os seguintes métodos serão utilizados:

- Pesquisa bibliográfica em livros, artigos científicos, teses e dissertações com dados, além de pesquisas encomendadas por órgão ou empresas especializadas no assunto estudado.
- Questionários aplicados com bombeiros que possuem conhecimento técnico ou que trabalham na seção técnica, cujas perguntas estarão expostas entre fechadas e semiabertas, que podem ser aplicadas virtualmente.

3.5 Tratamentos de dados

Visando uma análise das informações obtidas de maneira mais completa, os dados serão analisados de forma qualitativa, utilizando os métodos estatísticos adequados. Além desse método, os resultados da pesquisa serão analisados de forma qualitativa, uma vez que serão analisados aspectos subjetivos. Visando dar mais consistência e credibilidade, será feito um contraponto entre a pesquisa bibliográfica e o levantamento feito por questionários.

O instrumento de coleta de dados será a entrevista, nas suas diversas aplicações, é uma técnica de interação social, interpenetração informativa, capaz de quebrar isolamentos grupais, individuais e sociais, podendo também servir à pluralização de vozes e à distribuição democrática da informação.

Para Seidman (1991), o caminho mais próximo dessa compreensão subjetiva seria nossa capacidade como pesquisadores de colocar o comportamento dentro do contexto. Dessa forma, a entrevista possibilitaria acesso ao contexto do comportamento das pessoas e promoveria um caminho para o pesquisador compreender os significados desse comportamento.

Outro tipo de coleta de dados que também será usado são os questionários, servirá para embasar ainda mais o estudo acerca do tema proposto. Dentre as principais vantagens estão a economia de tempo, a eficiência na coleta de um grande número de dados, a possibilidade de atingir um número maior de pessoas em uma área geográfica mais ampla.

3.6 Delimitação da pesquisa

Na pesquisa não serão abordados os bombeiros de que atuam em outros estados, e sua atuação somente no âmbito maranhense.

4 ANÁLISE DE DADOS

A tabela abaixo, elaborada pela Diretoria de Atividades Técnicas (DAT), mostra o número de Certificados de Aprovações (CA) e Certificados de Aprovações de Projetos (CAP) emitidos no período referente ao primeiro semestre de 2021. Diante desse diapasão, pode-se fazer uma média, para calcular quantos certificados para o Processo Técnico Simplificado foram emitidos.

Quadro 8 - Relatório DAT de processos referente ao ano de 2021

TÍTULO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	TOTAL
Certificados Temporários	2	0	0	0	0	0	2
Cadastro de Edificações	87	72	95	71	86	32	443
Despacho de CAP emitidos	0	0	0	0	0	0	0
CAP Emitidos	16	16	25	16	13	5	91
CA Emitidos	145	189	129	144	148	21	776
Vistorias Realizadas	93	85	93	64	90	21	447
Total de processos no período							1761

Fonte: DAT (2021)

Nesse contexto, destacando o valor total de CA emitidos, e da mesma forma, pegar o valor total de CAP emitidos, no mesmo período, pode-se montar uma equação para estabelecer o quantitativo de PTS emitidos no período:

$$\text{PTS} = \text{CA} - \text{CAP}$$

Com esse resultado, percebe-se a discrepância, em números, dos processos emitidos pela Diretoria de Atividades Técnicas (DAT) referentes ao PTS e PT. Como pode ser acompanhado no gráfico a seguir referente ao mês de janeiro.

Gráfico 1 - Quantidade de processos em janeiro de 2021



Fonte: DAT (2021)

Seguindo a análise da tabela 2, o gráfico abaixo mostra a diferença no mês de fevereiro em relação a quantidade de processos.

Gráfico 2 - Quantidade de processos em fevereiro de 2021



Fonte: DAT (2021)

Não obstante, têm-se o mês de março, e como pode ser visto no gráfico abaixo, a discrepância continua.

Gráfico 3 - Quantidade de processos em março de 2021



Fonte: DAT (2021)

Dando prosseguimento na análise, o gráfico abaixo demonstra a superioridade do CA emitidos sobre o CAP emitidos no mês de abril.

Gráfico 4 - Quantidade de processos em abril de 2021



Fonte: DAT (2021)

No mês de maio a diferença de processos se mantém conforme o gráfico abaixo.

Gráfico 5 - Quantidade de processos em maio de 2021



Fonte: DAT (2021)

O resultado do mês de junho não diferencia do restante dos gráficos, no entanto, é importante ressaltar que os dados obtidos desse mês, eles foram computados até o dia 15 de junho, conforme segue o gráfico abaixo.

Gráfico 6 - Quantidade de processos até a primeira quinzena de junho de 2021

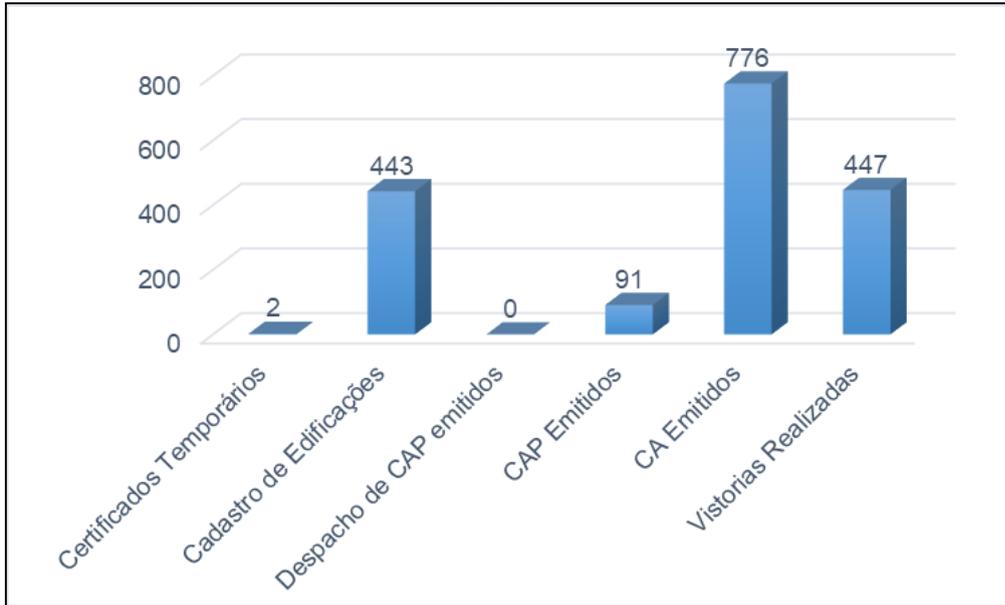


Fonte: DAT (2021)

Com a análise individual de cada mês demonstrada nos gráficos anteriores, a ênfase do próximo gráfico, é uma comparação geral do primeiro semestre de 2021, evidenciando ainda mais a superioridade de processos classificado como CA emitidos

em relação ao CAP emitidos, deixando bem claro a grande quantidade de edificações enquadradas como PTS surgindo mensalmente em São Luís.

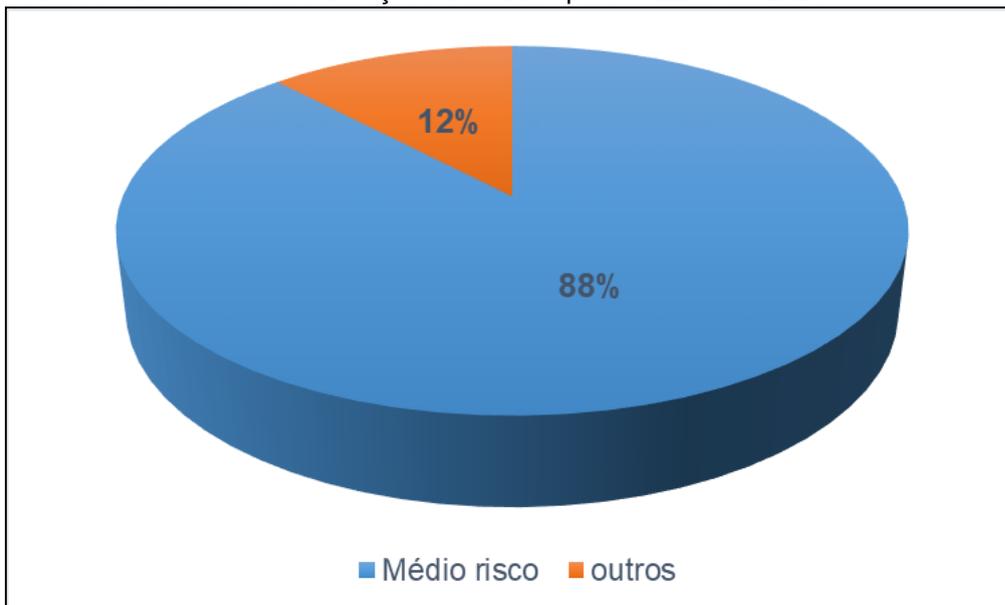
Gráfico 7 - Comparativo de processos no primeiro semestre de 2021



Fonte: DAT (2021)

Ademais, o relatório do Sistema Nacional de Informações de Segurança Pública (SINESP), no que tange, incêndios em edificações atendidas pelo 1º Batalhão de Bombeiros Militar do Maranhão (1º BBM), retrata o panorama de edificações atendidas no primeiro semestre de 2021, conforme mostra o gráfico a seguir.

Gráfico 8 - Incêndios em edificações atendidas pelo 1º BBM em 2021



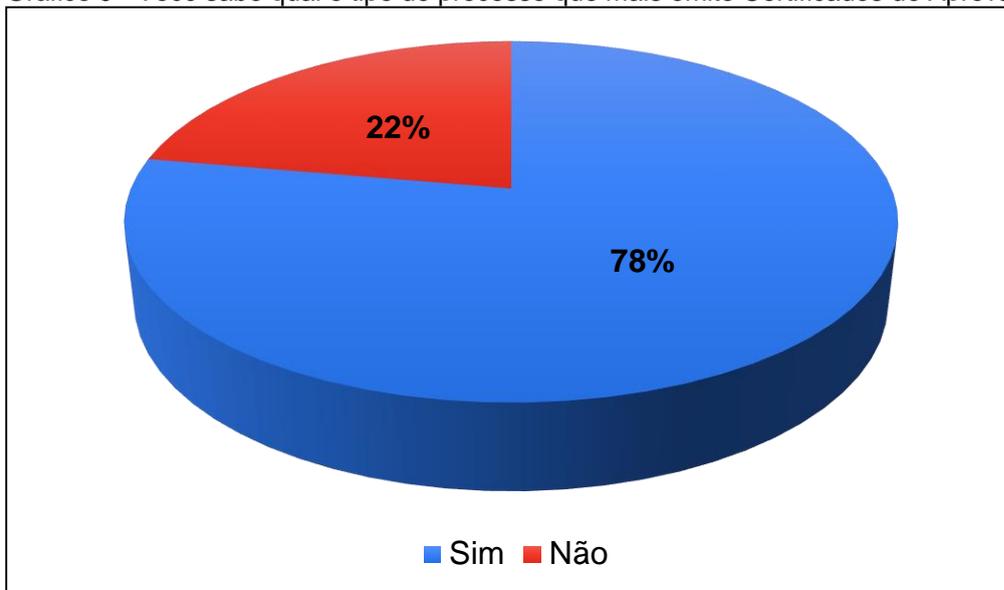
Fonte: SINESP, adaptada pelo autor. (2021)

4.1 Tabulação do questionário

Sendo assim, para corroborar ainda mais com a análise do tema proposto de forma mais eficiente, buscou-se a opinião dos militares empregados nas seções técnicas ou que possuem conhecimento acerca da área. Com o intuito de enriquecer a cientificidade da pesquisa. Destarte, foi aplicado um questionário com esses profissionais acerca do tema proposto.

A primeira pergunta do questionário aplicado foi com intuito de saber o conhecimento dos militares acerca do certificado de aprovação mais emitido no Corpo de Bombeiros militar do Maranhão, diante da pesquisa nota-se que 78% detém o conhecimento enquanto 22% não possuíam a resposta dessa informação, conforme pode-se evidenciar no gráfico 9 abaixo.

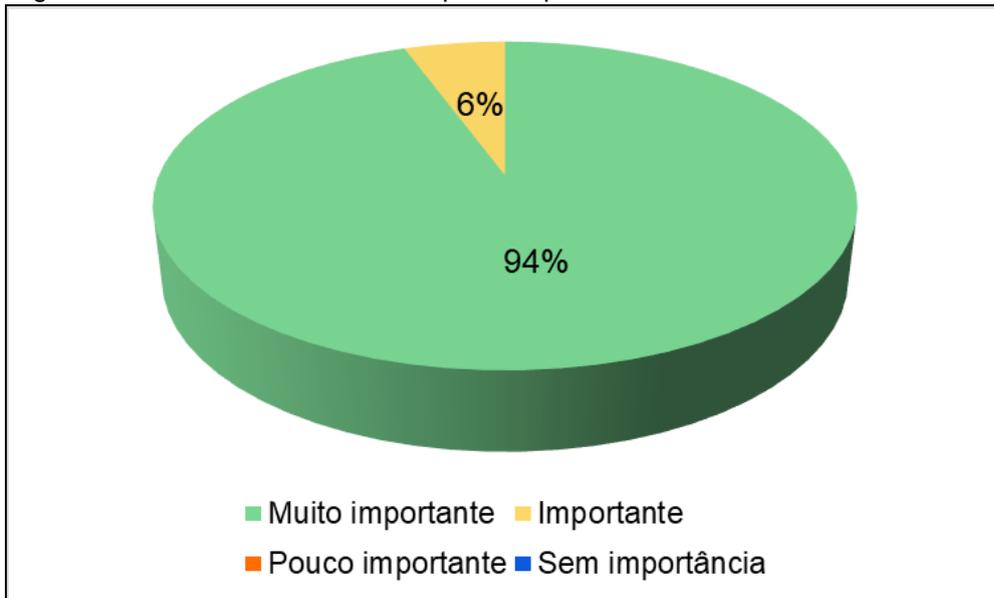
Gráfico 9 - Você sabe qual o tipo de processo que mais emite Certificados de Aprovação no CBMMA?



Fonte: Autor (2021)

O segundo questionamento feito na pesquisa foi acerca do quão importante os militares entrevistados consideram que a empresa ou o profissional responsável pela brigada de incêndio seja credenciado pelo Corpo de Bombeiros, dessa forma, observa-se que 94% das respostas consideram muito importante esse credenciamento e controle feito pelo CBMMA, outros 6% obtidos da pesquisa consideram que seja importante, e nenhum militar respondeu que não tem importância ou seja pouco importante. Destarte, evidencia-se na pesquisa que é unânime a importância do registro no órgão competente, conforme o gráfico 10 a seguir.

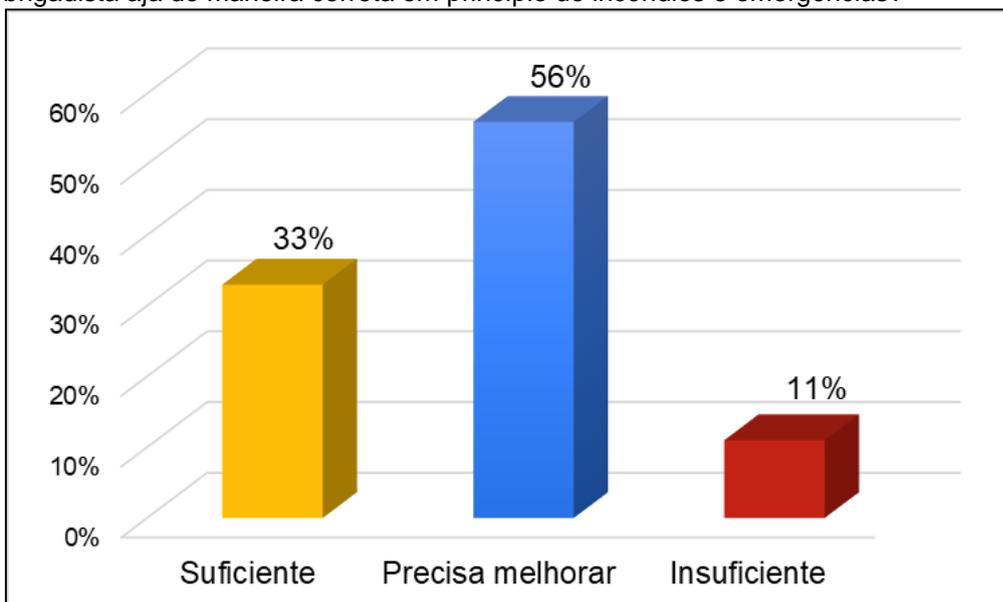
Gráfico 10 - Você considera importante a empresa e/ou profissional responsável pelo treinamento da brigada de incêndio ser credenciado pelo Corpo de Bombeiros?



Fonte: Autor (2021)

A terceira pergunta científica aplicada foi embasada na Norma Técnica 17 do CBMMA, que versa sobre a brigada de incêndio, nela busca-se a informação quanto a carga horária de treinamento exigida, e se a mesma, é suficiente para atender princípios de incêndios e emergências que possam surgir em edificações ou em estabelecimentos, conforme a pesquisa realizada, obteve-se que 56% dos entrevistados acreditam que precisa ser melhorada, enquanto que 33% acreditam que a carga horária é suficiente para os sinistros que possam surgir, porém 11% afirmam que é insuficiente, como pode ser observado no gráfico 11 abaixo.

Gráfico 11 - Carga horária exigida para o Curso de Brigada (NT 17/2021) é suficiente para que o brigadista aja de maneira correta em princípio de incêndios e emergências?



Fonte: Autor (2021)

A próxima pergunta elaborada na pesquisa versa sobre o quão importante a brigada de incêndio é considerada para os empreendimentos enquadrados no Processo Técnico Simplificado (PTS), nesse questionamento tratou de entender a percepção qualitativa dos militares que possuem conhecimento da área técnica, dessa forma o resultado obtido mostrou que 54% dos entrevistados consideram muito importante que sejam aplicadas as brigadas de incêndio em edificações enquadradas como PTS, além disso 37% consideram importante a implementação, entretanto 7% dos militares consideram pouco importante esse procedimento e não obstante outros 2% acham sem importância, pode-se ver no gráfico 12 a seguir.

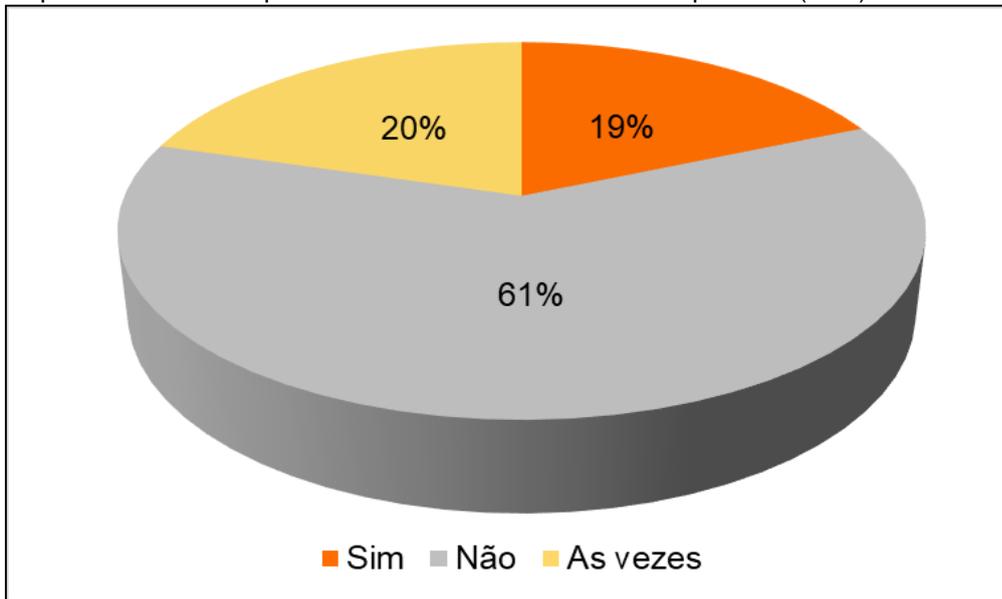
Gráfico 12 - O quão importante você considera a brigada de incêndio para os empreendimentos enquadrados no Processo Técnico Simplificado?



Fonte: Autor (2021)

A quinta pergunta mencionada no questionário trata sobre o posicionamento da seção técnica da Unidade Bombeiro Militar (UBM) dos respectivos militares que responderam à pesquisa. Conforme foi analisado, cerca de 61% não exige a brigada de incêndio para o tipo de edificação enquadrada no PTS, outros 20% responderam que as vezes solicitam esse tipo de preventivo e 19% afirmaram que solicitam. Pode-se observar que mais da maioria não exigem a brigada de incêndio, segundo o gráfico 13 abaixo.

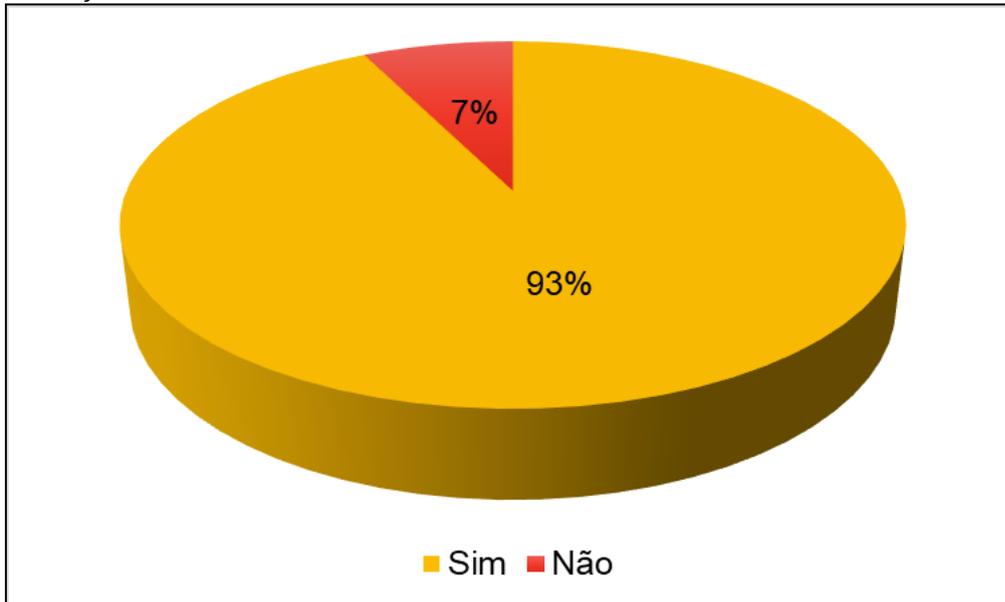
Gráfico 13 - A Seção Técnica de sua Unidade Bombeiro Militar exige brigada de incêndio para empreendimentos enquadrados no Processo Técnico Simplificado (PTS)?



Fonte: Autor (2021)

A pergunta em seguida busca o entendimento dos militares, que possuem conhecimento da seção técnica, acerca da brigada de incêndio, se diminuiria a incidência de ocorrências em edificações enquadradas no PTS, como resposta obteve-se 93% de afirmações e 7% de negações, ou seja, a grande maioria dos entrevistados, acreditam em uma redução de chamadas de ocorrências geradas, para os quartéis responsáveis para debelar esse tipo de sinistro e poderia até direcionar os caminhões de combate incêndio conhecidos como os auto bomba tanque (ABT) para ocasiões que realmente necessitasse de sua presença, segundo o gráfico 14 a seguir.

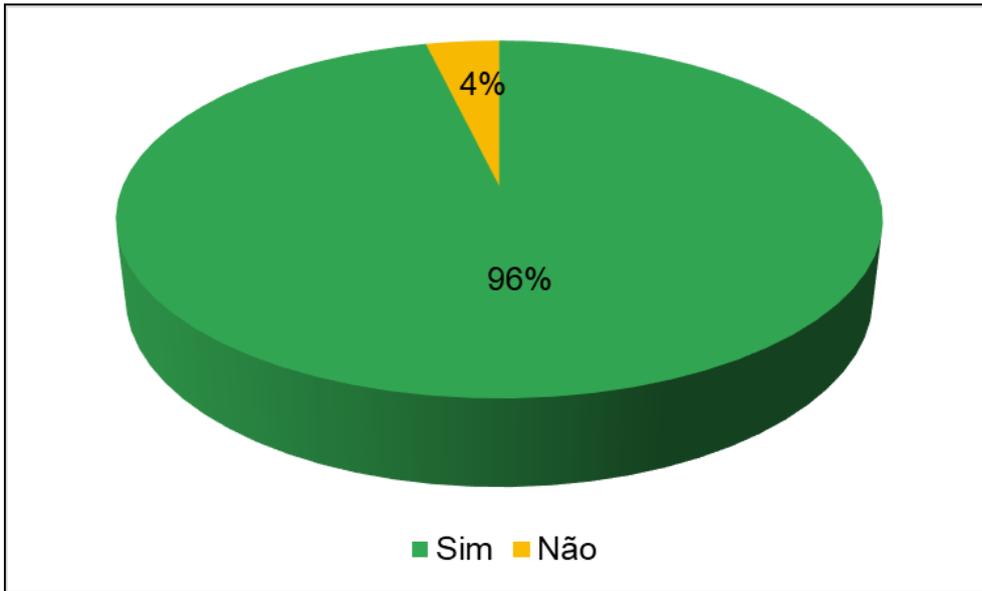
Gráfico 14 - Você acha que a exigência de brigada de incêndio em edificações enquadradas no PTS diminuiria a incidência de ocorrências de combate a incêndio atendidas pelo CBMMA nesse tipo de edificação?



Fonte: Autor (2021)

A pergunta a seguir buscou saber dos militares entrevistados a percepção dos mesmos sobre a probabilidade de sobrevivência de vítimas de OVACE, parada cardiorrespiratória e outras emergências clínicas, pois além de proteger contra incêndios a brigada possui também treinamento para lidar com situações clínicas, dessa forma obteve-se como resposta que 96% acreditam no aumento de sobreviventes, enquanto que 4% não acham que faria diferença na chance de aumento de vida nesses tipos de ocorrências, conforme mostra o gráfico 15 abaixo.

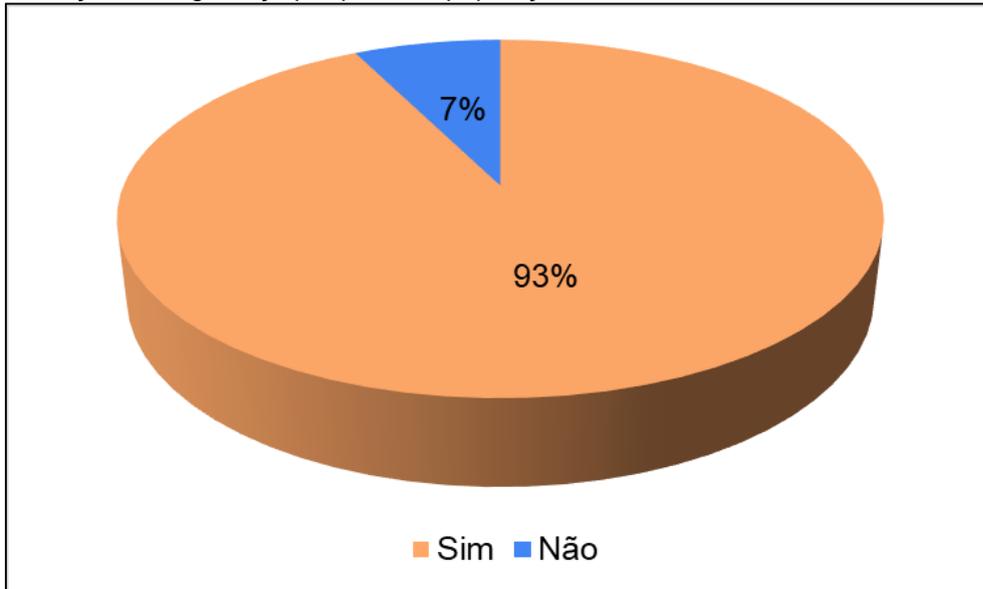
Gráfico 15 - Você acha que a brigada de incêndio estabelecida na edificação aumentaria a probabilidade de sobrevivência de vítimas de OVACE, Parada cardiorrespiratória e outras emergências clínicas?



Fonte: Autor (2021)

A penúltima pergunta do questionário versa sobre a sensação de segurança que a brigada de incêndio demonstra para a população fixa e flutuante dos estabelecimentos, obteve-se como resposta dos militares que 93% deles consideram que aumentariam essa sensação, enquanto que 7% já pensam o contrário, dessa maneira percebe-se que a grande maioria vê na brigada de incêndio um preventivo que transmite segurança as pessoas que frequentam ou moram no ambiente em questão, segundo o gráfico 16 abaixo.

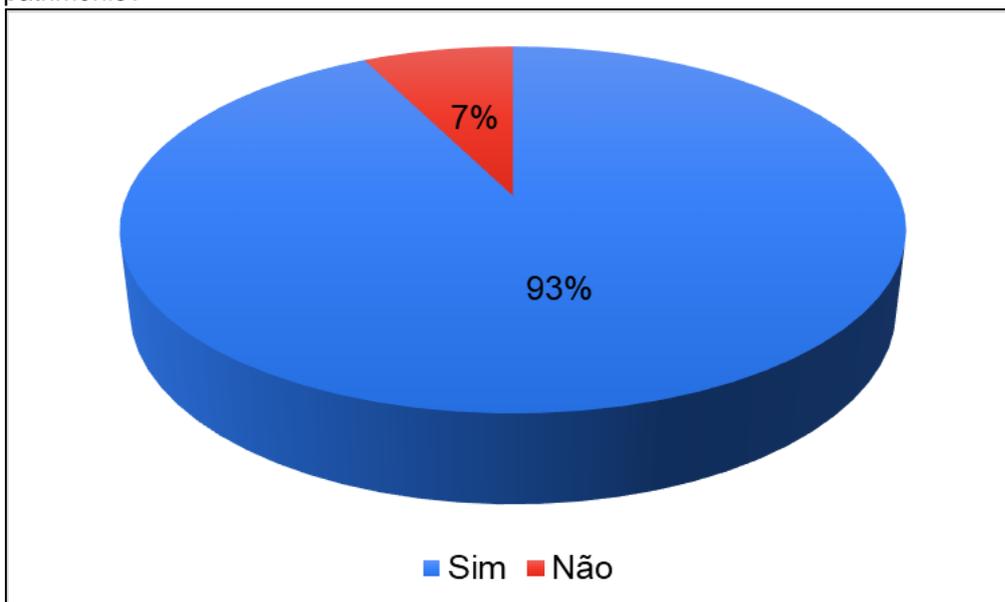
Gráfico 16 - Você acha que a brigada de incêndio em edificações enquadradas no PTS aumentaria a sensação de segurança por parte da população fixa e flutuante desses estabelecimentos?



Fonte: Autor (2021)

A última pergunta da pesquisa se refere a brigada de incêndio em edificações enquadradas como PTS como uma exigência motivada e proporcional considerando a salvaguarda de vidas, meio ambiente e patrimônio, os militares entrevistados na sua grande maioria totalizando 93%, consideram proporcional e motivada a exigência, no entanto, 7% acreditam que sejam desproporcionais ou desmotivadas, sendo assim, o objeto de estudo com base nos conhecimentos técnicos dos entrevistados, considera viável a exigência da brigada de incêndio.

Gráfico 17 - Você acha que a cobrança de brigada de incêndio em edificações enquadradas no PTS é uma exigência motivada e proporcional, considerando a salvaguarda de vidas, meio ambiente e patrimônio?



Fonte: Autor (2021)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise da relevância da exigência da brigada de incêndio em edificações enquadradas no Processo Técnico Simplificado (PTS) como preventivo que potencializa as atividades dos bombeiros militares. Além disso, permitiu uma pesquisa aplicada com militares que detêm conhecimento sobre assunto e suas análises acerca do tema.

De modo geral, a atividade envolvendo a brigada de incêndio já existe, porém, ela somente é implementada no Processo Técnico (PT), conforme a NT 17/2021 CBMMA. A pesquisa ela buscou mostrar a importância desse preventivo sendo aplicado as edificações enquadradas no PTS, visto que os dados de maiores ocorrências de incêndios em construções segundo os dados do SINESP obtidos no 1º Batalhão de Bombeiros Militar acontecem em edificações do PTS.

Com o estudo realizado, percebe-se que mesmo com os preventivos básicos exigidos em norma estadual, em alguns casos motivados e proporcionais, a implementação da brigada de incêndio se faz necessária para uma maior segurança contra os sinistros que possam surgir, o brigadista com o conhecimento teórico e prático vem para somar com a segurança desses estabelecimentos. Por isso, o responsável pelo treinamento dos brigadistas deve ser credenciado pelo Corpo de Bombeiros, pois é a instituição com respaldo legal para discernir se a pessoa está gabaritada ou não para ministrar curso de brigada de incêndio.

Além disso, o Copo de Bombeiros Militar costuma ser acionado diversas vezes ao longo do dia, para debelar incêndios ou outras categorias de ocorrências, e muitas delas acabam sendo enquadradas como trotes, ou até mesmo circunstâncias onde a própria população local poderia resolver o problema. Essa situação demanda uma logística de tempo e recurso do bombeiro para deslocar suas viaturas aos locais do sinistro, fora isso, caso esteja acontecendo outro sinistro simultaneamente, e não tiver recursos disponíveis para enviar, o bombeiro precisará escolher qual ir primeiro, então com a inclusão da brigada esse tipo de conjuntura não iria ocorrer, pois, o próprio brigadista iria debelar o sinistro ou até mesmo mitigar a situação, para que o Corpo de Bombeiros atue em ocorrências de grande vulto que realmente demande a sua presença no local.

No que tange as emergências clínicas, as brigadas de incêndio possuem carga horária de treinamento para fazer o suporte básico em circunstâncias dessa natureza, principalmente quando se trata de OVACE e parada cardiorrespiratória que

exige uma atuação rápida do socorrista. Com a exigência de brigadas em PTS o índice de sobrevivência aumentaria visto que no estabelecimento possui alguém com o conhecimento para atuar.

Com relação aos objetivos específicos da pesquisa, é possível afirmar que os mesmos foram atingidos. Primeiramente, ao longo do estudo foram identificadas as necessidades de inserção de medidas preventivas nas edificações de risco médio, em seguida foram descritas as medidas preventivas contra incêndio e emergências necessárias para o processo técnico simplificado e colocados em evidências os conhecimentos necessários para a formação de um brigadista.

Ademais, tendo como base a problemática da pesquisa, sendo a seguinte: “Como a falta de treinamento de brigadas para as edificações e áreas de risco classificadas como de médio risco pode prejudicar a primeira resposta para os casos de incêndios em estágio inicial? ”. É possível afirmar que, segundo a pesquisa, como os maiores índices de ocorrências, cerca de 88%, acontecem em estabelecimentos de médio risco e atualmente não é exigido a brigada de incêndio para eles, a tendência é os números elevados se manterem, porém, se a postura for alterada, para exigir de forma proporcional e motivada a brigada, haverá mudanças positivas nos dados.

As atividades do Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão são pautadas sempre na sua qualidade e sua eficiência, no âmbito público ou privado. Neste contexto, a corporação não deve se esquivar dos campos de pesquisa, visando sempre à garantia da segurança da população.

Portanto, a solução para os problemas encontrados é a viabilidade da exigência da brigada de incêndio no que tange edificações enquadradas no Processo Técnico Simplificado no Estado do Maranhão, de forma proporcional e motivada, com o intuito de aumentar a segurança e prevenir riscos.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS- ABNT. **NBR 14276**: Brigada de incêndio. 2ª ed. Brasil, 2008. 33 p.
- BELTRAMI, M; STUMM, S. B. **Controle de Riscos e Sinistros**. Curitiba/PR: Instituto Federal do Paraná, 2012. 172 p. Disponível em: Acesso em: 04 mar. 2021.
- BORBA, Heitor. **A importância do método científico na vida profissional**. Disponível em: <https://heitorborbasolucoes.com.br/a-importancia-do-metodo-cientifico-na-vida-profissional/>>. Acesso em: 18 de mar. 2021.
- BROWN, H. D. **Teaching by Principles: An Interactive Approach to Language Pedagogy**. New York: Pearson Longman, 2007.
- BRENTANO, T. **Instalações hidráulicas de combate a incêndios nas edificações**. 3. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007. 450 p.
- BRENTANO, T. **A Proteção Contra Incêndios no Projeto de Edificações**. 3. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2016. 640 p.
- CBMGO. **Manual Operacional de Bombeiros: Combate a Incêndio Urbano**. Goiás. 2017.
- CBMMA. **Norma Técnica 01: Procedimentos Administrativos e Medidas de Segurança**. Maranhão, 2021.
- CBMMA. **Norma Técnica 03: Terminologia de Segurança contra Incêndios e Emergências**. Maranhão, 2021.
- CBMMA. **Norma Técnica 17: Brigada de Incêndio**. Maranhão, 2021.
- CBMMA. **Norma Técnica 42: Processo Técnico Simplificado**. Maranhão, 2021.
- GOMES, T. **Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio**. 2014.94 p. Monografia (Graduação em engenharia civil) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2014. Disponível em: Acesso em: 11 mar. 2021.
- MARANHÃO. **Lei nº 11.390, de 21 de dezembro de 2020**. Institui o Regulamento de Segurança Contra Incêndios das edificações e áreas de risco no Estado do Maranhão. Diário Oficial, Maranhão, 21 dez. 2020.
- MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da Metodologia Científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2003.
- LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Belo Horizonte: UFMG, 1999.

SEITO, A. I; et al. **A Segurança Contra Incêndio No Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. 496 p. Disponível em: Acesso em: 11 jan. 2017.

SILVA, J. D. J. **Avaliação De Conformidade Legal Na Elaboração De Projetos De Prevenção Contra Incêndio Em Uma Instituição De Ensino Superior- MossoróRn**. 2011. 88 f. Monografia (Bacharel em Ciência e Tecnologia- Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas) - Universidade Federal Rural do Semiárido – UFERSA, Mossoró, 2011. Disponível em: Acesso em: 05 mar. 2021.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 17 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

APÉNDICE

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO IMPORTÂNCIA DA BRIGADA DE INCÊNDIO NAS EDIFICAÇÕES ENQUADRADAS NO PTS

O presente questionário servirá como instrumento de coleta de dados para o trabalho de conclusão de curso referente ao Curso de formação de Oficiais Bombeiro Militar 2021.

Além disso, esse instrumento tem como objetivo avaliar a importância da brigada de incêndio nas edificações enquadradas no PTS, através da percepção dos bombeiros militares do CBMMA que possuem conhecimento na seção técnica ou diretoria de atividades técnicas.

Todos os dados serão utilizados unicamente para fins de pesquisa científica. Solicitamos seus dados para produção de artigos científicos. A sua privacidade será resguardada através do não fornecimento do seu nome.

1 - Você está sendo convidado (a) para ser participante desta pesquisa. Caso se sinta esclarecido (a) sobre as informações da pesquisa e tenha interesse em participar, consinta o termo de consentimento livre e esclarecido a seguir:

- () Aceito em participar da pesquisa
- () Não tenho interesse em participar da pesquisa

2 - Você sabe qual o tipo de processo que mais emite Certificados de Aprovação no CBMMA?

- () Sim
- () Não

3 - Você considera importante a empresa e/ou profissional responsável pelo treinamento da brigada de incêndio ser credenciado pelo Corpo de Bombeiros?

- () Muito importante
- () Importante
- () Pouco importante
- () Sem importância

4 - Na sua opinião, a carga horária exigida para o Curso de Brigada (NT 17/2021) é suficiente para que o brigadista aja de maneira correta em princípio de incêndios e emergências?

- Suficiente
- Precisa melhorar
- Insuficiente

5 - O quão importante você considera a brigada de incêndio para os empreendimentos enquadrados no Processo Técnico Simplificado?

- Muito importante
- Importante
- Pouco importante
- Sem importância

6 - A Seção Técnica de sua Unidade Bombeiro Militar exige brigada de incêndio para empreendimentos enquadrados no Processo Técnico Simplificado (PTS)?

- Sim
- Não
- As vezes

7 - Você acha que a exigência de brigada de incêndio em edificações enquadradas no PTS diminuiria a incidência de ocorrências de combate a incêndio atendidas pelo CBMMA nesse tipo de edificação?

- Sim
- Não

8 - Você acha que a brigada de incêndio estabelecida na edificação aumentaria a probabilidade de sobrevivência de vítimas de OVACE, Parada cardiorrespiratória e outras emergências clínicas?

- Sim
- Não

9 - Você acha que a brigada de incêndio em edificações enquadradas no PTS aumentaria a sensação de segurança por parte da população fixa e flutuante desses estabelecimentos?

- Sim
- Não

10 - Você acha que a cobrança de brigada de incêndio em edificações enquadradas no PTS é uma exigência motivada e proporcional, considerando a salvaguarda de vidas, meio ambiente e patrimônio?

() Sim

() Não

ANEXOS

ANEXO A - DECLARAÇÃO DE ORIGINALIDADE

1. Eu, Aspirante Oficial – BM, Filipe Gustavo de Oliveira Pinto declaro para todos os fins que meu trabalho de fim de curso intitulado A importância da exigência de treinamento de brigada de incêndio para edificações enquadradas no Processo Técnico Simplificado (PTS) é um documento original elaborado e produzido por mim.

Dados do Orientador:

Nome/Grau/Hierarquia: Laécio Gil Coelho Santos – 1º Tenente QOCBM

Filiação/Instituição: Corpo de Bombeiros Militar do Maranhão

E-mail: laecio_10@hotmail.com

Telefones: (98) 982017956 / (98) 985404948



Filipe Gustavo de Oliveira Pinto – ASP OF BM

CPF: 05914298377