



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CIÊNCIAS AMBIENTAIS
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

Marina Costa Rodrigues da Silva

**ELABORAÇÃO DE UM MODELO DE PLANO DE CONTINGÊNCIA PARA
SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA EM PRÉDIOS PÚBLICOS NO MUNICÍPIO DE
MOSSORÓ/RN.**

MOSSORÓ

2024

Marina Costa Rodrigues da Silva

**ELABORAÇÃO DE UM MODELO DE PLANO DE CONTINGÊNCIA PARA
SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA EM PRÉDIOS PÚBLICOS NO MUNICÍPIO DE
MOSSORÓ/RN.**

Monografia apresentada a Universidade
Federal Rural do Semi-Árido como requisito
para obtenção do título de Bacharel em
Engenharia Civil.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Rafaely Angélica
Fonseca Bandeira

MOSSORÓ - RN

2024

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

SS586 Silva, Marina Costa Rodrigues da .
e ELABORAÇÃO DE UM MODELO DE PLANO DE
CONTINGÊNCIA PARA SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA EM
PRÉDIOS PÚBLICOS NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN. /
Marina Costa Rodrigues da Silva. - 2024.
40 f. : il.

Orientadora: Rafaely Angélica Fonseca
Bandeira.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia Civil,
2024.

1. métodos construtivos. 2. segurança do
trabalho. I. Bandeira, Rafaely Angélica Fonseca ,
orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva
CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

Marina Costa Rodrigues da Silva

**ELABORAÇÃO DE PLANO DE CONTINGÊNCIA PARA SITUAÇÕES DE
EMERGÊNCIA EM PRÉDIOS PÚBLICOS NO MUNICÍPIO DE MOSSORÓ/RN.**

Monografia apresentada a Universidade
Federal Rural do Semi-Árido como requisito
para obtenção do título de Bacharel em
Engenharia Civil.

Defendida em: 19 / 03 / 2024.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



RAFAELY ANGELICA FONSECA BANDEIRA

Data: 24/04/2024 07:39:11-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Rafaely Angelica Fonseca Bandeira, Profa. Dra. (UFERSA)

Documento assinado digitalmente



MARIA ARIDENISE MACENA FONTENELLE

Data: 24/04/2024 10:33:18-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Maria Aridenise Macena Fontenelle, Profa. Dra. (UFERSA)

Membro Examinador Interno

Documento assinado digitalmente



ERIBERTO CARLOS MENDES DA SILVA

Data: 24/04/2024 11:08:48-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Eriberto Carlos Mendes da Silva, Eng. Dr. (UFERSA)

Membro Examinador Interno

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter renovado minhas forças e minha fé, principalmente nos momentos mais difíceis, para que eu continuasse lutando pelos meus sonhos.

Agradeço aos meus pais, pelo apoio e dedicação incansável, para que eu tivesse acesso à uma educação de qualidade. Nunca mediram esforços, sempre me deram suporte, me acolheram e me deram amor, foram e ainda são os maiores incentivadores dos meus sonhos. Devo muito dessa conquista a vocês.

Ao meu irmão, por sempre me ajudar e apoio durante toda minha jornada até aqui. Nossa convivência certamente tornou tudo mais leve.

Aos meus familiares, que de alguma forma foram presença e contribuíram para a minha formação.

Ao meu namorado, por todo suporte, por acreditar em mim quando eu mesma duvidava, por me incentivar, me acalmar nos momentos difíceis e estar ao meu lado para enfrentar os desafios e comemorar as conquistas da vida.

Aos meus amigos, pelas conversas, risadas e conselhos, e por caminharem juntos comigo em tantos momentos. Aos meus amigos que a universidade me deu, em especial à Maythê, Alessandra e Juliana, por dividir os momentos de estudo, de preocupações e de conquistas durante a faculdade, e tornarem a caminhada mais divertida e leve.

À minha orientadora, por ter aceitado me orientar, e por ter dado todo suporte durante todo o processo.

Agradeço a todos que passaram por minha vida, e de alguma forma contribuíram para que eu me tornasse quem eu sou hoje.

“Você é o único representante do seu sonho na face da Terra.”
Emicida.

RESUMO

Diariamente, nos prédios públicos, há um grande fluxo de pessoas transitando naquele local, sejam trabalhadores que estão exercendo suas funções, ou seja pessoas civis que estão em busca de algum serviço. Diante disso, surge uma preocupação, de forma geral, com a garantia da segurança nesses ambientes, e para isso é necessário estudar e instituir medidas que garantam a integridade das pessoas, do meio ambiente e dos patrimônios públicos. O plano de contingência tem como finalidade evitar o agravamento de incidentes que tem o potencial de acontecer naquele local, dando instruções do que cada pessoa presente no momento deverá fazer caso ocorra alguma emergência. A partir disso, vê-se a importância da elaboração deste plano, que serve para dar orientações de quais ações devem ser tomadas naquele local caso ocorra alguma emergência. O projeto se dá na análise da exigência das medidas de segurança já adotadas nos prédios públicos, e caso ela exista, qual a sua eficácia. Esta análise será controlada por meio de tabelas que irá verificar os riscos nos locais e seus graus, e terá como base as normas disponibilizadas pelo Corpo de Bombeiros Militar, para garantir o máximo de segurança e efetividade na elaboração do plano. A partir disso, deve-se criar um modelo de plano de contingência que atenda determinadas edificações públicas de acordo com seus métodos construtivos.

Palavras-chave: métodos construtivos; segurança do trabalho.

ABSTRACT

Every day, in public buildings, there is a large flow of people moving through that space, whether they are workers performing their duties or civilians seeking some service. Therefore, there is a general concern about ensuring safety in these environments, and to achieve this, it is necessary to study and implement measures that guarantee the integrity of people and public assets. The contingency plan aims to prevent unforeseen incidents by providing instructions on what each person present at the time should do in case of an emergency. From this perspective, the importance of developing this plan is evident, as it provides guidance on the actions to be taken in that location in case of an emergency. The project involves analyzing the requirements of security measures already adopted in public buildings, and if they exist, assessing their effectiveness. This analysis will be controlled through tables that will assess the risks at the locations and their levels, based on the standards provided by the Military Fire Department, to ensure maximum safety and effectiveness in plan development. Consequently, a model of a contingency plan must be created to meet specific public buildings according to their construction methods.

Keywords: construction methods; workplace safety.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tetraedro do fogo.....	18
Figura 2 - Curva de temperatura máxima de um incêndio	19
Figura 3 - Classes de incêndio.....	21
Figura 4 - Fluxograma de desenvolvimento da pesquisa	27
Figura 5 - Procedimento em caso de emergência adaptado da IT 16/2022 do CBMRN.	34

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Estruturas dos locais analisados	31
Gráfico 2 - Materiais combustíveis presentes nas edificações analisadas	32
Gráfico 3 - Riscos inerentes às atividades realizadas nas edificações analisadas	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Efeitos do monóxido de carbono no ser humano	20
Tabela 2 - <i>Check list</i> 1 de caracterização da edificação	28
Tabela 3 - <i>Check list</i> 2 de caracterização da edificação	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CBM	Corpo de Bombeiro Militar
CBMRN	Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Norte
IT	Instrução Técnica
NBR	Norma Brasileira
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
NR	Norma Regulamentadora
TRRF	Tempo Requerido de Resistência ao Fogo
SEDEC	Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
AMI	Ambulatório Materno Infantil
CAPS	Centro de Atendimento Psicossocial
UPA	Unidade de Pronto Atendimento

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
2	OBJETIVOS	16
2.1	Objetivo Geral.....	16
2.2	Objetivo Específico	16
3	REFERENCIAL TEÓRICO	17
3.1	Desastres	17
3.2	Situações de emergência.....	17
3.2.1	Incêndios.....	18
3.2.1.1	Formação do incêndio.....	18
3.2.1.2	Toxinas presentes na fumaça	19
3.2.1.3	Carga de incêndio	20
3.2.1.4	Gerenciamento de riscos de incêndio	21
3.2.2	Acidentes no trabalho	22
3.3	Cenários de riscos	23
3.3.1	Ameaça	24
3.3.2	Exposição e vulnerabilidade	24
3.4	Planos de contingência	24
3.4.1	Alerta	24
3.4.2	Apoio Externo.....	25
4	METODOLOGIA.....	26
5	RESULTADOS	31
5.1	Caracterização das edificações	31
5.2	Avaliação dos materiais combustíveis presentes nas edificações	32
5.3	Avaliação sobre os riscos de acidentes e situações de emergências.....	32
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
	APÊNDICE A – MODELO BASE DO PLANO DE EMERGÊNCIA CONFORME A IT 16/2022 DO CBMRN	40

1 INTRODUÇÃO

Nenhuma emergência acontece de forma premeditada, e quando não se tem formações e orientações suficientes de quais atitudes tomar em um caso deste, pode levar a situações irreversíveis. Com isso, entende-se a importância de estudar, previamente, possíveis situações de emergências que podem vir a acontecer no local, e pré-definir ações para minimizá-las ou não as agravar, garantindo a segurança global dos aspectos construtivos das edificações, e a integridade das pessoas no local.

Dentre tantos acidentes, o incêndio se destaca como um dos mais letais, apresentando estatísticas alarmantes. Relembrar alguns casos como o acidente da Boate Kiss, em 2013, que ocorreu na cidade de Santa Maria, RS, onde morreram 242 pessoas, faz despertar a importância de buscar melhorias e aplicar meios de prevenções e combate a incêndio. Apesar da preocupação com a saúde e a segurança no trabalho ter crescido progressivamente, e mesmo com a existência das Normas Regulamentadoras, os números de acidentes ainda são consideravelmente altos.

Mesmo com a criação das NRs, é necessário que se busque constantemente evoluir os métodos para que sejam cada vez mais eficientes. Esta é uma preocupação nacional do Corpo de Bombeiro, por isso, cada CBM tem suas instruções técnicas específicas de cada estado, que orientam tanto profissionais como a população em geral, com ações a serem tomadas em diversas situações de emergência, como é o caso do CBMRN, que tem instituída a IT 16/2022, onde trata de gerenciamento de riscos de incêndio.

Visando garantir padrões mínimos e procedimentos para a formulação de um plano de emergências, é essencial recorrer a Normas Técnicas dedicadas a este assunto. A NBR 15219/2020 estabelece padrões de planos, para que as organizações possam se guiar por ela, porém com a liberdade de acrescentar outros padrões afim de se adequar aos riscos específicos envolvidos no local em análise, de acordo com as necessidades encontradas.

Edificações públicas necessitam dispor de no mínimo quatro sistemas de segurança contra incêndio: saídas de emergência, iluminação de emergência, sinalização e extintores de incêndio. Porém para que esses sistemas sejam eficientes, as pessoas que permanecem no local precisam estar preparadas para saber utilizá-los. (Minervino *et al.*, 2022)

Essa ideia de antecipar-se à possíveis situações emergenciais, que tragam riscos à segurança, de forma geral, levaram a percepção da importância deste trabalho, que será a elaboração de um modelo de plano de contingência nos prédios públicos do município de

Mossoró/RN, tomando como base, principalmente a NBR 15219/2020, mas também as Instruções Técnicas do CBMRN.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Em busca de padronizar um documento intitulado plano de contingência para situações emergenciais aplicáveis em prédios públicos com aspectos construtivos pré-definidos dentro do escopo do projeto no município de Mossoró, no estado do Rio Grande do Norte, foi idealizado esse trabalho.

2.2 Objetivo Específico

- Caracterizar aspectos construtivos dos prédios que subsidiarão a elaboração do modelo do plano de contingência;
- Analisar possíveis situações de emergência características para as peculiaridades das edificações escolhidas;
- Analisar os materiais combustíveis presentes nos prédios públicos;
- Elaborar um modelo de plano de contingência para os prédios públicos analisados;
- Analisar dados obtidos em pesquisa de campo realizada em prédios públicos municipais sob os aspectos das mais diversas situações de emergência.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

O objetivo deste capítulo é apresentar conceitos sobre desastres, situações de emergência, propagação de fogo, entre outras teorias que a permeia o assunto principal deste trabalho, afim de deixar claro a importância de elaborar um plano de contingência que traga ações possíveis de amenizar ou eliminar os danos causados por qualquer tipo de emergência que possa vir a acontecer em alguma edificação pública. A partir dos conceitos teóricos, será possível elaborar um plano que se adeque as necessidades de cada edificação.

3.1 Desastres

Entende-se como desastre, segundo o Decreto nº 10.593/2020, as consequências de uma situação adversa, resultado de uma ação humana ou da natureza, que cause prejuízos materiais, humanos e/ou ambientais, econômicos e sociais.

Na Instrução Normativa do Ministério do Desenvolvimento Regional, de nº 36/2020, classifica-se os desastres em três níveis:

- Nível I, que são os de pequenas intensidades, onde há apenas danos humanos, e é possível voltar à normalidade com recursos obtidos de forma local;
- Nível II, são considerados os desastres de média intensidade, onde ocorrem pelo menos dois danos, e um deles obrigatoriamente precisa ser humano que cause prejuízo econômico, seja ele público ou privado, prejudicando as condições do poder público local de gerenciar a crise acometida no local;
- Nível III são considerados aquelas situações de desastres de alta intensidade, onde tenha pausa dos serviços essenciais, ocorrência de óbitos, interdição, danificação ou destruição de prédios públicos que oferecem serviços essenciais, obras de infraestrutura pública. O reestabelecimento da ordem depende não mais dos governos locais, mas exige suporte do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil.

3.2 Situações de emergência

Segundo o Decreto de nº 10.593/2020, define-se situação de emergência toda aquela situação que seja fora da normalidade, provocado por desastre, que cause algum dano ou prejuízo que demande a implementação de medidas administrativas incomuns que resultem em respostas e recuperação. Outro conceito importante para o esclarecimento de situações de emergência é o de sinistro, definido como um evento indesejado (como, por exemplo, um acidente ou um desastre), que frequentemente resulta em danos e/ou prejuízos aos afetados. Prejuízo esses que devem ser assumidos pela empresa seguradora, afim de assegurar a vítima de receber uma indenização equivalente aos danos sofridos em decorrência do sinistro.

3.2.1 Incêndios

Incêndio pode ser definido, com base na Instrução Técnica nº 03/2022, do CBMRN, como sendo o fogo descontrolado, que tenha como consequências, prejuízos materiais, danos à vida, ao patrimônio e a natureza.

3.2.1.1 Formação do Incêndio

O CBMRN (2022) define o fogo como sendo um fenômeno físico-químico, resultado da reação de oxidação, e necessariamente, precisam ser constituídos, de forma simultânea, por combustível, comburente, calor e reação em cadeia, como observa-se na Figura 1. O combustível é qualquer material que tenha o potencial de gerar calor a partir de uma reação química. O comburente, mais comumente o oxigênio, é a substância que, ao reagir com um material combustível, se transforma em energia, pela qual é caracterizada como o calor. Este calor pode ser definido como um tipo de energia, onde ao ter mudanças em sua temperatura, altera-se de um sistema para outro. Quando há energia suficiente para ocorrer a reação em cadeia, o fogo é desencadeado.

Figura 1 - Tetraedro do fogo



Fonte: Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (2018).

Para entender como se dá a evolução do incêndio, o CBMRN demonstra em sua IT Nº 02, de 2022, a partir da Figura 2, que a mesma pode ser retratada em três fases: fase de ignição, fase de aquecimento e fase de resfriamento e extinção. A primeira fase dar-se início quando há elevadas variações de temperatura de ponto a ponto, originada pela inflamação contínua dos elementos presentes no ambiente, conforme a quantidade de ar presente no local.

Figura 2 - Curva de temperatura máxima de um incêndio



Fonte: Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Norte (2022).

Pelo fato de haver materiais combustíveis no local, e coexistirem com fontes de calor, pode criar uma situação potencial de risco ao manusear esses equipamentos de forma errada, e acabar ocasionando a liberação de gases inflamáveis em decorrência da decomposição dos materiais combustíveis, causando um foco de incêndio. Porém, se a fonte de calor for consideravelmente menor que a massa do material combustível, ou a temperatura de ignição for muito elevada, o material queima, mas sem evoluir para um incêndio, todavia, caso a temperatura de inflamação seja atingida, o material irá queimar continuamente, acarretando no aumento progressivo de temperatura, ocasionando assim a evolução do incêndio, e causando o acúmulo de gases e fumaças na edificação. (IT/CBMRN 02/2022).

3.2.1.2 Toxinas presentes na fumaça

A fumaça é definida como a mistura de partículas e gases que estão em suspensão, resultantes da queima de qualquer combustível. A geração de fumaça depende de dois processos: a pirólise e a oxidação. A pirólise é definida como sendo o fenômeno de liberação de elementos do combustível por meio do calor, pela ação da fervura ou derretimento do material. (IT/CBMRN 02/2022). No livro Segurança e saúde no trabalho, de Celso Luis e Fábio de Toledo (2016), explica-se a oxidação como sendo também a “química do fogo”, onde o oxigênio, a partir da queima, ele queima as moléculas combustíveis, produzindo calor e luz, e causando mais queima de combustível acarretando uma reação em cadeia. Os constituintes da fumaça podem ser divididos em dois grupos: material particulado e gases, e ambos causam lesões nas vias aéreas, porém, por mecanismos e em territórios distintos.

Há quatro causas determinantes de uma situação de perigo associadas ao incêndio, segundo O CBM/RN (2022): calor, chamas, fumaça e insuficiência de oxigênio. Dentre essas,

levando em consideração a segurança do ser humano, a fumaça é considerada a mais perigosa por causar efeitos mais graves. Qualquer queima de substância pode acarretar na produção de monóxido de carbono (CO), e a inalação desse gás tóxico pode causar diversos efeitos prejudiciais à saúde. Segundo Gerald F. O'Malley (2022), os sintomas de intoxicação por inalação do monóxido de carbono se apresentam com base nos picos séricos de carboxi-hemoglobina, e variam conforme aumentam os níveis de exposição, conforme apresentado na tabela 1, de severidades da exposição ao monóxido de carbono e seus efeitos adversos.

Tabela 1 - Efeitos do monóxido de carbono no ser humano

Monóxido de Carbono no Ar		% HbCO (carboxiemoglobina)	Severidade
%	ppm (ml/m³)		
0,001	10	1	Sem efeito
0,010	100	10	Ligeira cefaleia
0,050	500	30-40	Cefaleia, vertigens, tendência ao desmaio
0,100	1000	50-60	Aceleração na respiração, síncope e possível morte
0,200	2000	65-70	Coma e morte
0,500	5000	80-90	Morte rápida

Fonte: Adaptado de consultoria e engenharia

3.2.1.3 Carga de incêndio

A duração do incêndio vai depender diretamente da quantidade de material combustível que terá no local para acontecer a queima. Porém, o CBMRN (2022) pontua a possibilidade de definição de um parâmetro de poder calorífico médio das massas dos materiais combustíveis por unidade de área de um local, denominando-se carga de incêndio específica (ou térmica). Na carga de incêndio leva-se em consideração todos os materiais presentes na edificação, desde revestimentos e materiais construtivos, até as mobílias e objetos de decoração, papéis, tecidos, madeira. (IT/CBMRN 02/2022)

É preciso considerar, no projeto, o quanto de tempo os elementos construtivos irão resistir ao fogo, tempo este denominado de tempo requerido de resistência ao fogo (TRRF). (IT 08/2022). Segundo o CBMRN (2022), há alguns métodos capazes de comprovar o TRRF como a execução de ensaios laboratoriais específicos de resistência ao fogo, atendimento a tabelas obtidas a partir dos resultados dos ensaios, e modelos matemáticos devidamente normalizados. A IT nº 08, de 2022, traz critérios mínimos de cada método construtivos, baseados em normas, para serem levados em consideração tanto no projeto quanto na execução da edificação, assim, garantindo que a estrutura resista a um tempo mínimo a ação do fogo, de forma que minimize a propagação das chamas sem comprometer a função estrutural da edificação. A temperatura crítica do aço deve ser tomada conforme um valor mínimo de 550 °C, conforme define a NBR 14323 – Dimensionamento de estruturas de aço de edifícios em situações de incêndio. Já o concreto, toma como base critérios da norma NBR 15200 - Projeto de estruturas de concreto em situações de incêndio. Os demais materiais estruturais devem seguir as normas nacionais e as orientações estabelecidas nos anexos das instruções técnicas do corpo de bombeiros de cada região. (IT/CBMRN 08/2022). De forma a complementar a IT citada anteriormente, é importante levar em consideração os parâmetros estabelecidos na IT 10/2022, onde trata do controle de materiais de acabamento e revestimentos, visto que todos os materiais presentes na superfície dos elementos construtivos, podem ser classificados a partir do seu tempo de propagação do fogo em caso de incêndio.

3.2.1.4 Gerenciamento de riscos de incêndio

Segundo a IT 03/2022 da CBMRN, os incêndios podem ser caracterizados por classes, a depender da sua fonte geradora (Figura 3).

Figura 3 - Classes de incêndio



Fonte: Viver de Segurança (2020)

- Incêndio Classe A: é aquele envolvendo combustíveis sólidos comuns, como papel, borracha, pano, por exemplo, e é caracterizado pelos resíduos serem cinzas e brasas, que além de queimar na superfície exposta, queima também em profundidade;

- Incêndio Classe B: é o incêndio que envolve líquidos ou gases combustíveis, sua principal característica é não deixar resíduos e não queimar em profundidade, apenas na superfície que está exposta;
- Incêndio Classe C: é aquele que envolve material energizado, comumente equipamento elétrico, onde o controle do fogo deve ser realizado por meio de um agente não condutor de eletricidade;
- Incêndio Classe D: é o incêndio que envolve metais combustíveis pirofóricos, como, por exemplo, o magnésio, selênio, lítio, potássio, alumínio, zinco, titânio, sódio. Sua característica se dar pela queima em altas temperaturas, e por reagir aos agentes extintores comuns.

Na IT 16/2022 – gerenciamento de riscos de incêndios, o CBMRN define o gerenciamento de riscos como os procedimentos adotados em uma zona ou edificação com risco de perigo, com o objetivo de planejar, analisar, elaborar e implementar medidas destinadas a minimizar ou eliminar os riscos de incidentes oriundos das atividades realizadas no próprio local em análise, que possam causar prejuízos a vida, segurança, ao meio ambiente e ao patrimônio. É necessário que seja aplicado, durante esse processo de gerenciamento, ações de identificação de riscos, análise, avaliação, tratamento, controle, monitoramento, análise crítica, registro e relatos de riscos.

3.2.2 Acidentes no trabalho

Segundo a Lei de nº 6.367, de 19 de outubro de 1976, acidente do trabalho é todo aquele que acontece durante o exercício do trabalho, que causa danos físicos, seja perdas ou diminuição temporária ou permanente da capacidade de trabalhar, ou que gera morte.

Pode-se dividir os tipos de acidentes no trabalho em pelo menos três modalidades:

- Acidente atípico: são os acidentes citados no artigo 21, da Lei de nº 8.213 (1991):

“I - o acidente ligado ao trabalho que, embora não tenha sido a causa única, haja contribuído diretamente para a morte do segurado, para redução ou perda da sua capacidade para o trabalho, ou produzido lesão que exija atenção médica para a sua recuperação;

II - o acidente sofrido pelo segurado no local e no horário do trabalho, em consequência de:

a) ato de agressão, sabotagem ou terrorismo praticado por terceiro ou companheiro de trabalho;

b) ofensa física intencional, inclusive de terceiro, por motivo de disputa relacionada ao trabalho;

c) ato de imprudência, de negligência ou de imperícia de terceiro ou de companheiro de trabalho;

d) ato de pessoa privada do uso da razão;

e) desabamento, inundação, incêndio e outros casos fortuitos ou decorrentes de força maior;

III - a doença proveniente de contaminação acidental do empregado no exercício de sua atividade;

IV - o acidente sofrido pelo segurado ainda que fora do local e horário de trabalho:

a) na execução de ordem ou na realização de serviço sob a autoridade da empresa;

b) na prestação espontânea de qualquer serviço à empresa para lhe evitar prejuízo ou proporcionar proveito;

c) em viagem a serviço da empresa, inclusive para estudo quando financiada por esta dentro de seus planos para melhor capacitação da mão-de-obra, independentemente do meio de locomoção utilizado, inclusive veículo de propriedade do segurado;" (BRASIL, art. 21º)

- Acidente típico: é aquela cujo acontece durante o exercício das atividades laborais, de forma repentina, que possa ocasionar a incapacidade do trabalhador de exercer suas funções. São exemplos dela: choques elétricos, queimaduras, quedas, exposição a produtos químicos. (FERREIRA; PEIXOTO, 2012, p.33)
- Acidentes de trajeto: Ferreira e Peixoto (2012) definem como sendo qualquer acidente sofrido durante o deslocamento do trabalho para casa, ou vice-versa, independente de qual seja o tipo de locomoção do trabalhador. A partir do momento que o empregado tenha interrompido ou mudado o percurso normal, por contra própria, descaracteriza-se como acidente de trajeto.

3.3 Cenários de riscos

Cenários de riscos são as diversas situações que podem ocasionar algum desastre no local. No livro base do Plano de Contingência, a Sedec (BRASIL, 2017, p.31) define cenários como sendo as diversas situações que são características de algum tipo de desastre, situações estas que necessitam de uma solução rápida que venha minimizar as consequências do acidente ocorrido. É necessário analisar previamente todos os possíveis cenários que possam colocar as pessoas e a edificação em alguma situação de risco, por isso é importante que o ambiente passe previamente por uma análise, considerando critérios pré-estabelecidos. Se for necessário, pode-se trabalhar com mais de um cenário de risco, a fim de ter uma avaliação mais precisa dos

mesmos, e assim, o plano de contingência poderá dar as orientações necessárias para que, em caso de emergência, os presentes no local consigam sair da situação de perigo com segurança. Para analisar o(s) cenário(s) de risco é necessário levar em consideração os pontos a seguir.

3.3.1 Ameaça

O livro base de Plano de Emergência, da SEDEC (BRASIL, 2017), define ameaça como toda situação que pode causar algum dano às propriedades e/ou a que esteja presente nela. Com isso, é necessário observar no local analisado, quais situações tem potencial de causar algum tipo de acidente, e acabar colocando a integridade do local e das pessoas em risco.

3.3.2 Exposição e vulnerabilidade

A exposição diz respeito à situação que as pessoas, construções, habitações, capacidades de produção e outros recursos materiais, estejam localizados em regiões suscetíveis a riscos. A vulnerabilidade refere-se as circunstâncias influenciadas por elementos ou fenômenos físicos, sociais, econômicos e ambientais que elevam a exposição de um indivíduo, uma comunidade, ativos ou sistemas aos efeitos adversos dos riscos. (SEDEC, 2017)

3.3.3. Capacidade e recursos

A capacidade e recursos está relacionado com a habilidade das pessoas, organizações e sistemas, de administrar as condições de desfavoráveis, de riscos e desastres. (SEDEC, 2017)

3.4 Planos de contingência

Previamente a abordar o plano em si, é necessário entender sua importância e ter esclarecido conceitos fundamentais, que estão diretamente ligados a ele. O Decreto nº 10.593, de 24 de dezembro de 2020, define plano de contingência como um conjunto de estratégias pré-definidas para lidar com situações de emergências, onde é desenvolvido com a finalidade de reduzir impactos e danos em diversas situações de desastres. Este plano deve ser elaborado de forma integrada entre os diferentes setores, de modo que consiga abranger e se preparar para as mais diversas possibilidades de crises no local, garantindo ações de monitoramento das possíveis ameaças, alertas, rotas de fuga, assistência às vítimas e reestabelecimento de serviços.

3.4.1 Alerta

Ao identificar uma situação de emergência, qualquer civil tem a liberdade de usar os meios de comunicação para alertar as outras pessoas que estão no local, também comunicar os bombeiros profissionais e o apoio externo, dependendo qual seja a emergência. Em caso de

incêndio, caso a edificação possua sistema de detecção, essa alerta pode se dar de forma automática. (SEDEC, 2017)

3.4.2 Apoio Externo

Deve acionar imediatamente o apoio externo, seja ele o Corpo de Bombeiros e/ou algum outro órgão local, como por exemplo, a SAMU ou a polícia, a depender do grau da emergência. O CBMRN (2022) exige que nesta situação, a pessoa deve informar:

- Nome do solicitante e número do telefone que estará disponível para contato;
- O endereço completo, com o máximo de informações, desde pontos de referências, e pontos de acesso;
- Detalhar a emergência o máximo possível, fornecendo informações sobre possíveis vítima e suas condições, em qual local ou pavimento se encontra.

4 METODOLOGIA

Para a realização dos objetivos desta pesquisa, foi feita análise quantitativa e qualitativa com enfoque exploratório. Segundo Mascarenhas (2018), a pesquisa exploratória é indicada para criar-se inicialmente uma familiaridade com o assunto a ser estudado, e, em sua maioria das vezes inclui um levantamento bibliográfico. De acordo com Lakatos e Marconi (2017), pesquisa bibliográfica é toda aquela que se estende a todos os materiais publicados relacionados aquele tema. Também foi realizado a pesquisa de campo, como os mesmos autores definiram, é aquela que visa conseguir informações relacionadas ao problema.

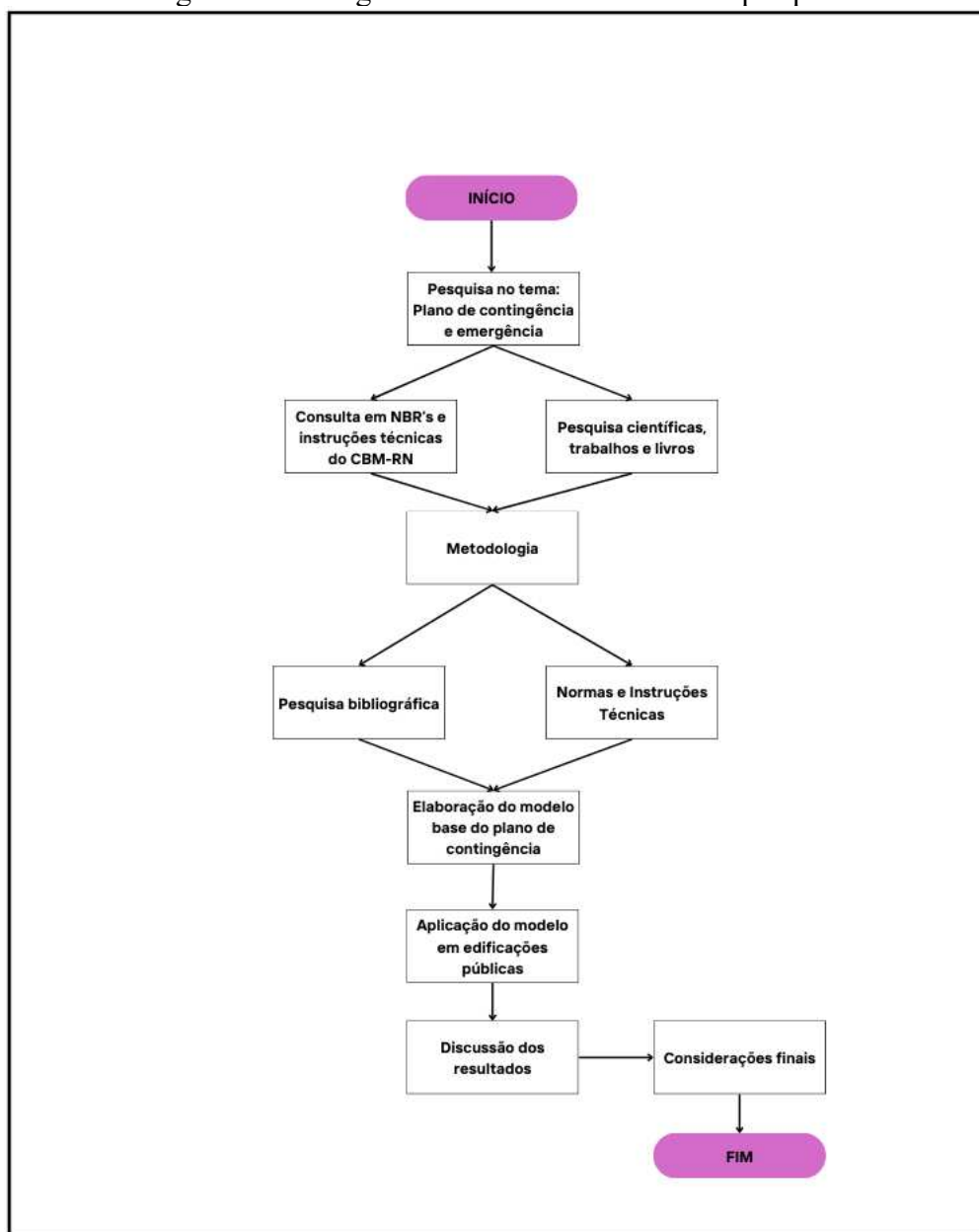
A pesquisa bibliográfica foi conduzida com base em normas, artigos, instruções técnicas, leis, decretos, cursos online que tratam sobre planos de emergências, planos de contingências e combate a incêndio, afim de criar um documento base de plano de contingência aplicáveis aos mais diversos prédios públicos que tenham a natureza construtiva similar as características analisadas.

A partir das Instruções Técnicas do CBMRN, e com orientações obtidas a partir do curso sobre Plano de Contingência da Escola do Governo, foi criado um fluxograma (Figura 4) que expõe todo o processo necessário para a criação do Plano.

Para a realização do Plano de Contingência, foram realizadas as seguintes etapas:

- Pesquisa bibliográfica;
- Confecção de formulário para caracterizar a edificação;
- Elaboração do modelo base de Plano de Emergência;
- Elaboração de um fluxograma base de procedimentos em caso de Emergência;
- Aplicação do Plano aos prédios públicos da Prefeitura Municipal de Mossoró;

Figura 4 - Fluxograma de desenvolvimento da pesquisa



Fonte: Autoria Própria (2024)

4.1 Caracterização da edificação e análise dos cenários de risco

Para realizar a caracterização da edificação, foi confeccionado um formulário, utilizando a plataforma *Google Forms*. Nela contém todas as perguntas necessárias para inicialmente caracterizar a edificação como informações como: nome, endereço, características de funcionamento, como exposto no *checklist* da tabela 2.

Tabela 2 - *Checklist* 1 de caracterização da edificação

CARACTERIZAÇÃO DA EDIFICAÇÃO	
Este formulário tem como finalidade colher todas as informações necessárias para a elaboração do plano de contingência do local. As informações vão desde a caracterização da empresa até a análise dos cenários de risco. Deve ser respondido por uma equipe de pessoas que trabalham no local em conjunto com um ou mais profissionais habilitados.	
Nome da edificação:	
Localização: (Rua/Número/Bairro/ Ponto de referência/Município/Estado)	
Características de funcionamento:	
Responsável pela edificação: (Em caso de uma emergência, quem será a responsável por administrar a situação? Nome, função e número de telefone do responsável.)	
Há mais de um responsável? Se sim, informar: (Nome, função e número de telefone dos responsáveis)	

Fonte: Autoria própria (2024).

Dando continuidade à página seguinte do formulário, é solicitado informações mais necessárias para identificar os riscos do local, nesta etapa a pessoa precisa responder sobre as atividades realizadas no local, se possui sistemas de segurança contra incêndio, se há pessoas portadores de necessidades especiais, quantas pessoas circulam no local (sejam os trabalhadores fixos, ou os civis que usufruem dos serviços ofertados pela edificação pública), e acidentes que já ocorreram anteriormente no local, como mostra a tabela 3.

Tabela 3 - *Checklist 2* de caracterização da edificação

IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS RISCOS DA EDIFICAÇÃO	
Quais atividades realizadas neste local:	
Detalhar todos os riscos inerentes às atividades: (Ex.: equipamentos radioativos, equipamentos elétricos, perfuração com materiais perfurocortantes, riscos de quedas, escorregões, etc.)	☐ Choques elétricos ☐ Cortes e perfurações ☐ Riscos de incêndios ☐ Contaminação com magnésio ☐ Exposição a produtos químicos ☐ Queimaduras ☐ Acidente de trajeto ☐ Outros:
Estrutura do local:	☐ Alvenaria estrutural ☐ Alvenaria convencional ☐ Estrutura metálica ☐ Esquadrias de vidro ☐ Esquadrias de madeira ☐ Esquadrias de PVC ☐ Forro de gesso ☐ Forro de PVC ☐ Telhas cerâmicas ☐ Telhas de fibrocimento
Materiais combustíveis presentes no local:	☐ Papel ☐ Madeira ☐ Tecido ☐ Plástico ☐ Óleo ☐ Gasolina ☐ Álcool

	☒ Equipamentos elétricos energizados ☐ Equipamentos elétricos não energizados ☐ Materiais pirofóricos (magnésio, potássio, alumínio, titânio) ☐ Outros:
População: (Indicar a população física e flutuante durante os turnos)	
Há portadores de necessidades especiais?	☐ Sim ☐ Não
Possui algum sistema de segurança contra incêndio?	☐ Sim ☐ Não
Caso possua sistemas de segurança contra incêndio, listar os equipamentos e recursos existentes: (Ex.: sistema de hidrantes, extintores, chuveiros automáticos, etc.)	☐ Sim ☐ Não

Fonte: Autoria própria (2024).

É necessário que se entenda quais métodos construtivos foram seguidos na elaboração da obra, sendo todo trabalho que tenha resultado em modificação, reparo ou criação da mesma, e para a elaboração deste checklist foi levado em consideração as técnicas construtivas apresentadas por Hélio Alves de Azevedo (1997). Esta é uma informação essencial para determinar o tempo que a edificação vai resistir ao fogo.

4.2 Elaboração do plano de contingência

Ao identificar todos os possíveis cenários de riscos presentes, é alimentado o documento base com as informações das caracterizações local, e também as ações necessárias para conter as situações de emergências. É necessário o máximo de informações e orientações possíveis, para a pessoa responsável pelo plano consiga o colocar em ação, a depender do tipo de acidente,

bem como para auxiliar o apoio externo ao realizar a assistência ao local, principalmente o Corpo de Bombeiros, em caso de incêndios.

Após a caracterização da edificação, e a identificação e análise dos riscos em potencial, o profissional habilitado deve avaliar os recursos materiais e humanos existentes no local que está sendo avaliado, bem como analisar o quantitativo e qualitativo desses materiais, e a partir disso, deve elaborar o documento com as orientações necessárias, além disso, deixar claro todos os recursos de apoio externo disponíveis na região para os atendimentos de todas as hipóteses de acidentes.

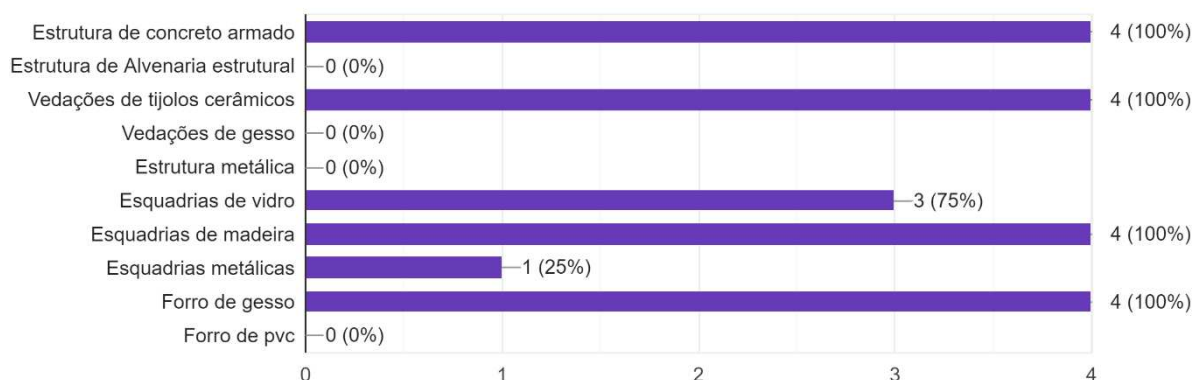
5 RESULTADOS

Após elaborar o protótipo do plano de contingência para situações de emergência, foi realizado a aplicação do mesmo em quatro edificações públicas do município de Mossoró/RN, sendo todas elas ligadas a Secretaria Municipal de Saúde, foram elas: um Ambulatório Materno Infantil (AMI), um Centro de Atenção Psicossocial (CAPS), uma Unidade Básica de Saúde (UBS) e uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA). Utilizando a plataforma do *Google Forms* e seguindo o *checklist* mostrado anteriormente nas tabelas 2 e 3, obteve-se informações importantes e necessárias para realizar a confecção do plano de emergência.

5.1 Caracterização das edificações

Nas edificações visitadas, conforme apresentado no gráfico 1, observou-se uma repetição quanto as caracterizações das edificações. Em sua totalidade, as edificações foram construídas a partir do método de alvenaria convencional, com concreto armado e vedações de tijolo cerâmico. Quanto as características físicas, a diferença se deu pelas esquadrias, que não seguia padrão nenhum, e a depender da edificação, possui mais de um tipo de esquadria.

Gráfico 1 - Estruturas dos locais analisados

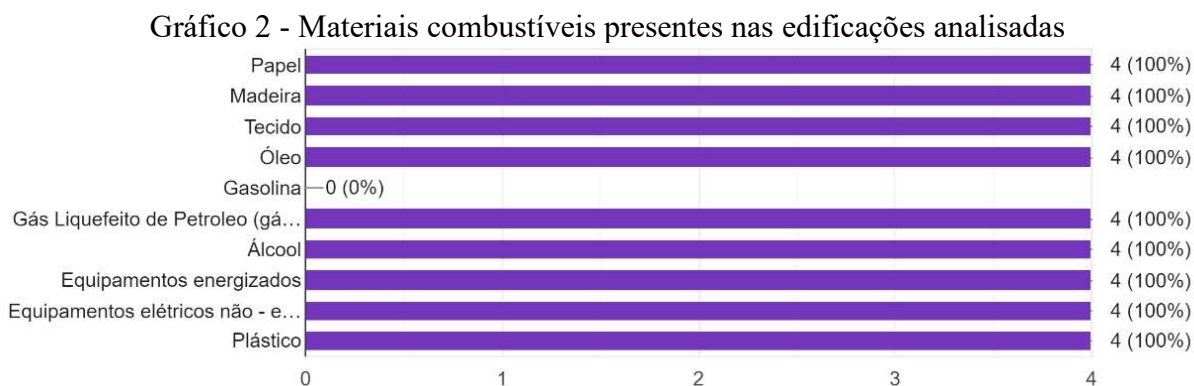


Fonte: Autoria própria (2024).

É importante analisar a caracterização da edificação quanto aos seus métodos construtivos, para tomar conhecimento do TRRF relacionado a seu tipo de estrutura. Seito *et al.* (2008) ressalta que o fator determinante para a ruína de um elemento estrutural em caso de incêndio não está relacionado ao tempo que a temperatura máxima foi atingida, e sim ao campo de temperaturas que a edificação está submetida naquela situação de emergência. Segundo a NBR 14432, para uma edificação cuja seu uso é voltado para serviços de saúde, possuindo uma altura de 6m de altura, o TRRF a ser considerado é de 30 minutos. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2000)

5.2 Avaliação dos materiais combustíveis presentes nas edificações

Ao fazer uma visita as edificações, foram identificados quais tipos de materiais combustíveis tinham presentes, apresentados no gráfico 2. Nesta análise, a maior diferença encontrada foi na edificação que tinha consultório odontológico, onde possuía materiais pirofóricos, alertando para uma classe diferente de material.



Fonte: Autoria própria (2024).

Após a análise das edificações quanto aos seus riscos de acidentes, materiais combustíveis e a seus métodos construtivos, foi coletado informações suficientes para a elaboração do plano de emergência específico de cada edificação, foi montado o protótipo do plano (Apêndice A) e criado, para cada edificação, um plano de emergência individual.

5.3 Avaliação sobre os riscos de acidentes e situações de emergências

Algumas atividades exercidas em decorrência da função de trabalho, podem apresentar riscos de acidentes que podem acabar acarretando em um acidente de trabalho. Acidente de

trabalho é toda e qualquer eventualidade que ocorra durante a realização do trabalho à serviço da empresa, que venham a causar lesões corporais, perturbação funcional ou até morte, também que possa influenciar na capacidade de trabalhar do funcionário, sendo perda total ou redução em sua capacidade de exercer suas funções, de forma permanente ou temporária. (Ferreira; Peixoto, 2012). Os riscos encontrados nos locais visitados no campo amostral, conforme apresentado no gráfico 3, devem estar explícitos no plano de emergência e devem ser expostos medidas de socorro.

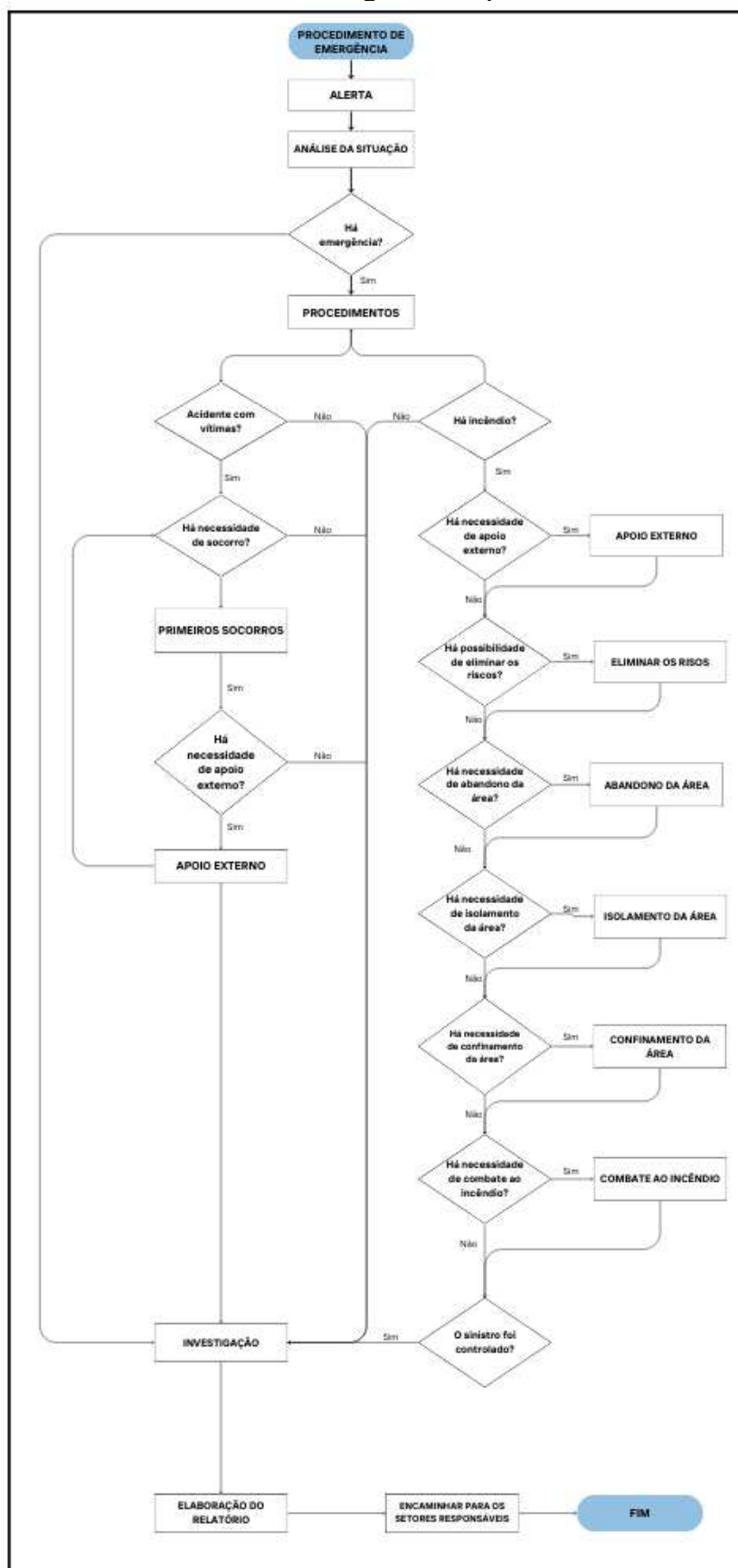
Gráfico 3 - Riscos inerentes às atividades realizadas nas edificações analisadas



Fonte: Autoria própria (2024).

Após a coleta de dados nas edificações públicas, e identificado os riscos, como por exemplo, o risco de choques elétricos por instalações elétricas expostas, e possíveis situações de emergência, foi elaborado um fluxograma, como mostrado na Figura 5, com os procedimentos a serem seguidos, de forma a facilitar o entendimento de quais ações tomar, de forma mais rápida e efetiva, em caso de situações emergenciais.

Figura 5 - Procedimento em caso de emergência adaptado da IT 16/2022 do CBMRN.



Fonte: Autoria própria (2024).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo principal a elaboração de um plano de contingência para situações de emergências aplicáveis aos prédios públicos do município de Mossoró/RN, no qual foi analisando os aspectos construtivos, identificou os riscos de emergências relacionadas às atividades exercida, e os materiais combustíveis presentes nas edificações, elaborando, por fim, um protótipo capaz de atender outras edificações com as mesmas características ou similares.

A partir das visitas realizadas aos prédios, verificou-se uma escassa presença de sistemas de segurança e recursos materiais capazes de diminuir ou eliminar um incêndio, entendendo a urgente necessidade de implantar esses sistemas, e conscientizar, de forma geral, para a importância destes em garantir uma segurança para a vida das pessoas e da integridade física das edificações.

Para que o plano de emergência seja eficaz, é indispensável que seja divulgado e conhecido pela população que ocupa a edificação, assegurando que todos saibam quais atitudes tomar em caso de uma situação de crise. É extremamente importante que haja uma avaliação e atualização periódica do Plano, afim de incluir possíveis novas situações de emergência, de forma que os responsáveis sejam sempre informados sobre as mudanças físicas ou atividades que vá afetar na segurança das pessoas e da edificação.

Por fim, concluiu-se que a realização deste trabalho contribui para ampliar o entendimento, fornecendo informações técnicas relevantes, de forma a facilitar a elaboração e implantação de planos de emergências nos prédios públicos, garantindo assim uma segurança, não só dos trabalhadores, mas das pessoas que usufruem dos serviços ofertados nesses locais.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. (2000). **NBR 14323:2013**: Os requisitos para projetos de estruturas de edifícios em situação de incêndio.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. (2000). **NBR 14432:2000**: Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. (2000). **NBR 15200:2012**: Projetos de estrutura de concreto em situação de incêndio.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. (2020). **NBR 15219:2020**: Plano de emergência – Requisitos e procedimentos.

AZEREDO, H. A.; **O edifício até sua cobertura**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2018. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 10 abr. 2024.

BARBOSA, J. **Riscos de Acidente com Monóxido de Carbono (CO)**. 2018. Disponível em: disponível em: <https://consultoriaengenharia.com.br/seguranca-ocupacional/risco-de-acidente-com-mom-oxido-de-carbono-co/>. Acesso em: 10 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Departamento de Minimização de Desastres. **Módulo de formação: elaboração de plano de contingência: livro base**. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2017. Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosDefesaCivil/ArquivosPDF/publicacoes/II---Plano-de-Contingencia---Livro-Base.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2024.

BRASIL. **Decreto Nº 10.593, de 24 de dezembro de 2020**. Dispõe sobre a organização e o funcionamento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil e do Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil e sobre o Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil e o Sistema Nacional de Informações sobre Desastres. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF.. [2020]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10593.htm. Acesso em: 10 abr. 2024.

BRASIL. **Instrução normativa N° 36, de 4 de dezembro de 2020.** Estabelece procedimentos e critérios para o reconhecimento federal e para declaração de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos municípios, estados e pelo Distrito Federal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF. [2020]. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-36-de-4-de-dezembro-de-2020-292423788> . Acesso em: 10 abr. 2024.

BRASIL. **Lei nº 6.367, de 19 de outubro de 1976.** Dispõe sobre o seguro de acidentes do trabalho a cargo do INPS e dá outras providências. **Diário Oficial da União:** Brasília, DF, 19 de outubro de 1976. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6367.htm#:~:text=LEI%20No%206.367%2C%20DE%2019%20DE%20OUTUBRO%20DE%201976.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20seguro%20de,INPS%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A1ncias. Acesso em: 10 abr. 2024.

BRASIL. **Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991.** Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. **Diário Oficial da União:** Brasília, DF. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213compilado.htm. Acesso em: 10 abr. 2024.

CBMRN. **Instrução Técnica N° 02 – Conceitos básicos de segurança contra incêndio.** 2022. Disponível em: https://sistemascbm.rn.gov.br/sernten/porta/its_2022 . Acesso em: 10 abr. 2024.

CBMRN. **Instrução Técnica N° 03 – Terminologia de segurança contra incêndio.** 2022. Disponível em: https://sistemascbm.rn.gov.br/sernten/porta/its_2022 . Acesso em: 10 abr. 2024.

CBMRN. **Instrução Técnica N° 08 – Segurança estrutural contra incêndio.** 2022. Disponível em: https://sistemascbm.rn.gov.br/sernten/porta/its_2022 . Acesso em: 10 abr. 2024.

CBMRN. **Instrução Técnica N° 16 – Gerenciamento de riscos de incêndio.** 2022. Disponível em: https://sistemascbm.rn.gov.br/sernten/porta/its_2022 . Acesso em: 10 abr. 2024.

CBMSC. **Manual de Capacitação em Combate a Incêndio Estrutural**. 1. Ed.

Florianópolis. 2018. Disponível em:

<https://www.cbm.sc.gov.br/index.php/biblioteca/manuais-cbm-sc/> . Acesso em: 10 abr. 2024.

FERREIRA, L. S.; PEIXOTO, N. H. **Segurança do trabalho I**. Santa Maria: UFRSM, CTISM. Sistema Escola Técnica Aberto do Brasil. 2012.

Gerald F. M.; Grand Strand Regional Medical Center. **Intoxicação por monóxido de carbono**, 2022. Disponível em: [https://www.msdmanuals.com/pt-br/professional/les%C3%B5es-](https://www.msdmanuals.com/pt-br/professional/les%C3%B5es-intoxica%C3%A7%C3%A3o/intoxica%C3%A7%C3%A3o-intoxica%C3%A7%C3%A3o-por-mon%C3%B3xido-de-carbono)

[intoxica%C3%A7%C3%A3o/intoxica%C3%A7%C3%A3o-intoxica%C3%A7%C3%A3o-por-mon%C3%B3xido-de-carbono](https://www.msdmanuals.com/pt-br/professional/les%C3%B5es-intoxica%C3%A7%C3%A3o/intoxica%C3%A7%C3%A3o-intoxica%C3%A7%C3%A3o-por-mon%C3%B3xido-de-carbono). Acesso em: 17 mar. 2024.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 8.ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MASCARENHAS, S. A. (org.). **Metodologia científica**. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2018. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 10 abr. 2024.

MINERVINO, B; *et al.* **A importância da implementação do plano de emergência em edificações no Distrito Federal - Brasil**. In CILASCI – Congresso Ibero-Latino-Americano sobre Segurança Contra Incêndio, 6, Belo Horizonte, 2022 - Anais. Coimbra : ALBRASCI. p. 134-143.

OLIVEIRA, C. L.; TOLEDO, F. **Segurança e saúde no trabalho - Vol. 3 (Prevenção contra incêndios - Estatística aplicada - Desenho Técnico - Noções de Primeiros Socorros - Higiene ocupacional - Estudos dos segmentos e seus riscos - Legislação)**. 1. ed. São Caetano do Sul: Difusão, 2016. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 29 mar. 2024.

SEITO, A. I.; *et al.* **A segurança contra incêndio no Brasil**. 1.ed. São Paulo: Projeto editora, 2008.

APÊNDICE A – MODELO BASE DO PLANO DE EMERGÊNCIA CONFORME A IT 16/2022 DO CBMRN

- 1) Descrição da edificação: Identificar o nome da empresa
- 2) Localização: Identificar a Rua, número, bairro, ponto de referência, município e estado, e especificar qual a distância do Corpo de Bombeiros e outros meios de ajuda externa.
- 3) Característica de funcionamento: indicar os horários com turnos e dias da semana de funcionamento.
- 4) Responsável pela edificação: identificar com nome completo, número de telefone e função a(s) pessoa(s) responsável(eis) por administrar a situação de emergência, analisando o caso e quais ações ela deve tomar a depender da emergência.
- 5) Recursos materiais: identificar a existência de sistemas de combate a incêndio e recursos existentes extintores, hidrantes, reserva técnica de incêndio) e materiais de primeiros socorros em casa de acidentes;
- 6) Análise da situação e alarme: ao identificar a situação de emergência, analisar a gravidade da situação e se há possibilidade de controle da situação no local ou a necessidade de apoio externo;
- 7) Apoio externo: ao identificar o tipo de situação, o responsável pela edificação deve acionar o apoio externo, e exercer as ações necessárias:
 - a) Em caso de incêndio: o responsável deve ligar para o Corpo de Bombeiros (fone 193) e informar:
 - Nome do solicitante e número do telefone que estará disponível para contato;
 - O endereço completo, com o máximo de informações, desde pontos de referências, e pontos de acesso;
 - Detalhar a emergência o máximo possível, fornecendo informações sobre possíveis vítima e suas condições, em qual local ou pavimento se encontra;
 - Caso haja feridos, e se possível resgatá-los, acionar o SAMU (Fone 192) e encaminhar imediatamente para o Hospital Regional Tarcísio Maia;
 - Em caso de foco de incêndio, combate-los utilizando agentes extintores adequados presentes nas imediações do local sinistrado;
 - Combatido o foco de incêndio, limpar o local e recolher os extintores utilizados
 - b) Em caso de acidentes com vítimas

- Prestar os primeiros socorros as vítimas;
 - Ligar para o SAMU (Fone 192);
 - Encaminhar a vítima para o hospital local;
- 8) Investigação: após o controle da emergência ocorrida, o responsável deve iniciar o processo de investigar e elaborar um relatório sobre as causas da emergência e ações de contenção, para que se tome as devidas providências e/ou investigações;
- 9) O plano deve ser assinado pelo responsável da edificação e pelo responsável por elaborar o Plano de emergência.