



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

Faculdade de Engenharia  
Curso de Especialização em Segurança Laboral

Directrizes de um Sistema Integrado de Segurança Contra Incêndio em Edifícios Públicos: uma abordagem a partir dos edifícios do MISAU, DPEDH-Maputo e DPOPHRH-Maputo – Cidades de Maputo e Matola, (2010-2016)

Silvestre Martinho Chiuone Malate  
Supervisor: Prof. Doutor Daniel Baloi

Maputo, Maio de 2017



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE  
Faculdade de Engenharia  
Curso de Especialização em Segurança Laboral

Directrizes de um Sistema Integrado de Segurança Contra Incêndio em Edifícios Públicos: uma abordagem a partir dos edifícios do MISAU, DPEDH-Maputo e DPOPHRH-Maputo – Cidades de Maputo e Matola, (2010-2016)

Dissertação submetida em cumprimento parcial dos requisitos para a obtenção do grau de Especialista em Segurança Laboral na Faculdade de Engenharia da Universidade Eduardo Mondlane

Silvestre Martinho Chiuone Malate  
Supervisor: Prof. Doutor Daniel Baloi

Maputo, Maio de 2017



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE  
Faculdade de Engenharia  
Curso de Especialização em Segurança Laboral

Directrizes de um Sistema Integrado de Segurança Contra Incêndio em Edifícios Públicos: uma abordagem a partir dos edifícios do MISAU, DPEDH-Maputo e DPOPHRH-Maputo – Cidades de Maputo e Matola, (2010-2016)

Dissertação submetida em cumprimento parcial dos requisitos para a obtenção do grau de Especialista em Segurança Laboral na Faculdade de Engenharia da Universidade Eduardo Mondlane

**Este trabalho foi aprovado com \_\_\_\_ valores, no dia 26 de Setembro de 2017 por nós, membros do júri examinador nomeado pela Faculdade de Engenharia da Universidade Eduardo Mondlane**

---

Prof. Doutor Lucrecio D. Biquiza: Presidente

---

Prof. Doutor Daniel Baloi: Orientador

---

Dr. Eng. Luís Hélder Lucas: Arguente

**Maputo**

2017

## **AGRADECIMENTOS**

Uma das mais difíceis partes de se escrever no final de um trabalho que, mesmo não sendo colectivo, não seria possível sem a colaboração de terceiros é, sem sombra de dúvidas, esta. Na verdade, é difícil saber como começar, como ser perspicaz, mais difícil ainda, como ser inclusivo. Não obstante esta realidade, não deixaria de expressar, profundamente, a minha imensa gratidão, nomeadamente:

- a Deus, Todo Poderoso, por me ter proporcionado saúde e inspiração necessárias para que eu chegasse a esta etapa da formação;
- à minha querida esposa Énia Priscila Tembe Malate, por ter consentido suportar os momentos de solidão e sacrificar os momentos de lazer durante todo o processo formativo cujo fim culminará com a apresentação pública do presente Relatório;
- ao Prof. Doutor Daniel Baloi, pela inspiração durante o processo formativo, e, pela orientação incondicional durante a realização da pesquisa e elaboração do Relatório final;
- à Dra Eulália da Costa Mbeve, pela mentoria, inspiração e companheirismo, desde o longínquo ano de 2004;
- ao Sr Comandante Provincial do SENSAP na Província de Maputo, Inspector Domingos Semente, ao Dr Leonildo Pelembe (SENSAP – Comando Geral), à Dra Maria dos Anjos (MISAU), ao Sr Obadias (MISAU), ao Sr Mujovo (DPOPHRM), ao Sr Bilate (DPEDHM), às Sras Rosa e Glória (Faculdade de Engenharia da Universidade Eduardo Mondlane), pela inestimável colaboração;
- aos meus queridos amigos (filhos), Langston e Cadmo, por terem, ainda que inconscientemente, consentido adiar os grandes momentos de lazer na companhia do “menino Pai”, como carinhosamente me chamam;
- à todos aqueles, cujos nomes não foram citados neste espaço mas que, directa e/ou indirectamente desempenharam um papel de inestimável valor para a conclusão da minha formação, endereço um forte e fraterno abraço de gratidão incomensurável.

## **EPIGRAFE**

“Um projeto de prevenção e combate a incêndio é muito maior que apenas a elaboração do Projeto para a distribuição de extintores portáteis nos sectores da empresa”(AITA e PEIXOTO, 2012:111).

## **DECLARAÇÃO**

Declaro que este trabalho é da minha autoria e resulta da minha investigação. Esta é a primeira vez que o submeto para obter um grau académico numa instituição educacional.

---

Silvestre Martinho Chiuone Malate

Maputo, Maio de 2017

## **RESUMO**

O presente estudo foi realizado sob o tema “Directrizes de um Sistema Integrado de Segurança Contra Incêndio em edifícios públicos: uma abordagem a partir dos edifícios do MISAU, DPEDH-Maputo e DPOPHRH-Maputo – Cidades de Maputo e Matola, (2010-2016)”, com o fito de avaliar a estrutura e o conteúdo das normas regulamentadoras das medidas de segurança contra incêndio nos edifícios, sob ponto de vista da sua capacidade de resposta aos desafios da segurança contra incêndio nos edifícios que recebem público. O Problema da Pesquisa foi expresso em forma de questão de partida, através da qual questionava-se “Que medidas de segurança contra incêndio existem nos edifícios do MISAU, DPEDH-Maputo e DPOPHRH-Maputo, quão integradas são elas e a que regime jurídico correspondem? Foram levantadas as seguintes hipóteses: h1\_ A estrutura do Regime Jurídico sobre a segurança contra incêndio não somente define medidas integradas nesse domínio, como também garante um efectivo cumprimento das normas sobre o assunto por parte das várias entidades com responsabilidades na matéria; h2\_ Os edifícios do MISAU, DPEDH-Maputo e DPOPHRH-Maputo possuem medidas integradas de segurança contra incêndio consentâneas com o Regime Jurídico vigente sobre a matéria.

Foi realizado um estudo de caso em três edifícios do Estado que recebem público, tendo os respectivos dados sido submetidos a uma análise de conteúdo. Do estudo, concluiu-se que: a falta de instrumentos normativos orientadores capazes de guiar as acções do SENSAP no gozo das suas competências de normação, orientação, coordenação e fiscalização das medidas de segurança contra incêndio, aliada ao desconhecimento das normas avulsas em vigor com impacto na Segurança Contra Incêndio, por parte do SENSAP, concorre para a ausência do alinhamento em relação às normas, e rigor na implementação das medidas de segurança contra incêndio nos edifícios públicos abrangidos; não obstante a existência de alguns regulamentos sectoriais com impacto na segurança contra incêndio nos edifícios, o facto de não reflectirem todas as componentes de um Sistema Integrado de Segurança Contra Incêndio referido pela literatura sobre o tema, faz com que não se possa falar da existência de uma abordagem integrada das normas de Segurança Contra Incêndio nos edifícios públicos. Pelo exposto, conclui-se que nenhuma das hipóteses teóricas inicialmente avançadas foi confirmada. Assim, recomenda-se que o SENSAP coordene a sistematização das normas sobre a Segurança Contra Incêndio actualmente dispersas, e inicie a elaboração de uma proposta de Regime Integrado de Segurança Contra Incêndio nos edifícios públicos a ser submetida para aprovação, nos termos da Lei.

Palavras-Chave: Sistema Integrado; Segurança Contra Incêndio; Protecção passiva; Protecção activa.

## **LISTA DE FIGURAS**

FIGURA 1: TRIÂNGULO DO FOGO.....	8
FIGURA 2: TETRAEDO DO FOGO .....	9
FIGURA 3: TRANSMISSÃO DE CALOR POR IRRADIAÇÃO .....	10
FIGURA 4: TRANSMISSÃO DE CALOR POR CONVECÇÃO .....	10
FIGURA 5: TRANSMISSÃO DE CALOR POR CONDUÇÃO .....	10
FIGURA 6: ESQUEMA ILUSTRATIVO DE UMA COMPARTIMENTAÇÃO HORIZONTAL .....	21
FIGURA 7: ESCADA COMUM (NÃO ENCLAUSURADA) E ESCADA ENCLAUSURADA .....	21
FIGURA 8: ESQUEMA ILUSTRATIVO DE COMPARTIMENTAÇÃO VERTICAL DAS FACHADAS .....	22
FIGURA 9: ESQUEMA ILUSTRATIVO DE UMA PROPAGAÇÃO ENTRE FACHADAS .....	22
FIGURA 10: ESQUEMA ILUSTRATIVO DE UMA DISTÂNCIA DE SEGURANÇA ENTRE FACHADAS DE EDIFICAÇÕES ADJACENTES.....	22
FIGURA 11: ILUSTRAÇÃO DA PROPAGAÇÃO ENTRE A COBERTURA DE UMA EDIFICAÇÃO DE MENOR ALTURA E A FACHADA DA OUTRA EDIFICAÇÃO .....	23
FIGURA 12: ESQUEMA ILUSTRATIVO DE UMA DISTÂNCIA DE SEGURANÇA ENTRE COBERTURA E FACHADA.....	23
FIGURA 13: ESQUEMA ILUSTRATIVO DE UMA PROPAGAÇÃO ENTRE DUAS EDIFICAÇÕES GEMINADAS COM A MESMA ALTURA.....	23
FIGURA 14: ESQUEMA ILUSTRATIVO DE UM ISOLAMENTO DE RISCO POR PAREDE CORTA-FOGO EM EDIFICAÇÕES CONTÍGUAS .....	24
FIGURA 15: ESQUEMA ILUSTRATIVO DE UMA PROPAGAÇÃO ENTRE EDIFICAÇÕES GEMINADAS POR CONDUÇÃO; IRRADIAÇÃO E CONVECÇÃO .....	24
FIGURA 16: ESQUEMA ILUSTRATIVO DE UMA DISTÂNCIA DE SEGURANÇA ENTRE COBERTURA E FACHADA.....	24
FIGURA 17: ESQUEMA ILUSTRATIVO DE UM PARA-RAIOS INSTALADO.....	26
FIGURA 18: IMAGENS ILUSTRATIVAS DE BARRAS ANTI-PÂNICO E SUA SINALIZAÇÃO .....	28
FIGURA 19: EXEMPLOS DE ESCADAS DE EMERGÊNCIA E RESPECTIVA SINALIZAÇÃO .....	29
FIGURA 20: IMAGENS ILUSTRATIVAS DE SINALIZAÇÃO DE UM PONTO DE ENCONTRO DE EMERGÊNCIA .....	30
FIGURA 21: IMAGEM ILUSTRATIVA DE UM DETECTOR TÉRMICO OU DE TEMPERATURA .....	31
FIGURA 22: IMAGEM ILUSTRATIVA DE UM DETECTOR AUTOMÁTICO ÓPTICO DE CHAMAS .....	31
FIGURA 23: IMAGEM ILUSTRATIVA DE UM DETECTOR DE FUMO .....	32
FIGURA 24: IMAGENS ILUSTRATIVAS DE BOTONEIRAS DE ALARME .....	32
FIGURAS 25 E 26: IMAGENS ILUSTRATIVAS DE UMA SINALIZAÇÃO DE ALERTA .....	33
FIGURA 26: IMAGENS ILUSTRATIVAS DE UMA DE SINALIZAÇÃO DE COMANDO.....	34
FIGURA 27: IMAGENS ILUSTRATIVAS DE UMA DE SINALIZAÇÃO DE ORIENTAÇÃO E SALVAMENTO .....	35
FIGURA 28: IMAGENS ILUSTRATIVAS DE SINALIZAÇÃO DE PROIBIÇÃO .....	35
FIGURA 29: IMAGENS DE SINALIZAÇÃO COMPLEMENTAR – MENSAGENS ESCRITAS QUE ACOMPANHAM O SINAL BÁSICO .....	36
FIGURA 30: IMAGENS DE SINALIZAÇÃO COMPLEMENTAR – SINALIZAÇÃO CONTINUADA DAS ROTAS DE SAÍDA.....	36
FIGURA 31: IMAGENS DE SINALIZAÇÃO COMPLEMENTAR – SINALIZAÇÃO DE OBSTÁCULOS OU DE RISCOS.....	37
FIGURA 32: IMAGENS ILUSTRATIVAS DE SINALIZAÇÃO DE BALIZAMENTO .....	38



FIGURA 33: IMAGENS ILUSTRATIVAS DE SINALIZAÇÃO DE ACLARAMENTO .....	38
FIGURA 34: IMAGENS ILUSTRATIVAS DE CHUVEIROS AUTOMÁTICOS (SPRINKLERS).....	39
FIGURA 35: IMAGENS ILUSTRATIVAS DE DIFERENTES TIPOS EXTINTORES .....	40
FIGURA 36: IMAGENS ILUSTRATIVAS DE COMPONENTES DE UM EXTINTOR .....	41
FIGURA 37: IMAGENS ILUSTRATIVAS DOS PROCEDIMENTOS DE IMPLANTAÇÃO DE EXTINTORES DE INCÊNDIOS .....	46
FIGURA 38: IMAGENS ILUSTRATIVAS DOS FORMATOS DE MANÓMETRO DE EXTINTORES .....	48
FIGURA 39: IMAGEM ILUSTRATIVA DE UM ABRIGO DE MANGUEIRAS DE HIDRANTES .....	48
FIGURA 40: IMAGENS ILUSTRATIVAS DOS TIPOS DE HIDRANTES DE PAREDE E SEUS ACESSÓRIOS .....	49
FIGURA 41: IMAGENS ILUSTRATIVAS DE HIDRANTE DE COLUNA .....	49
FIGURA 42: IMAGEM ILUSTRATIVA DE UM HIDRANTE INDUSTRIAL COM DUAS EXPEDIÇÕES.....	49
FIGURA 43: IMAGEM ILUSTRATIVA DE UM HIDRANTE DE RECALQUE .....	50
FIGURA 44: IMAGEM ILUSTRATIVA DE UMA SALA DE BOMBAS PARA O SISTEMA DE INCÊNDIO.....	51
FIGURA 45: IMAGENS ILUSTRATIVAS DE UM SISTEMA DE MANGOTINHOS .....	51
FIGURA 46: ESQUEMA SIMPLIFICADO DE UM PLANO DE EMERGÊNCIA CONTRA INCÊNDIO .....	55

## **LISTA DE FOTOS**

FOTO 1: UM DOS QUADROS ELÉCTRICOS LOCALIZADOS EM CADA UM DOS PAVIMENTOS DO EDIFÍCIO SEM SINAL DE PROIBIÇÃO DE FUMAR OU DE FOGUEAR .....	76
FOTO 2: PRESENÇA DE UMA FONTE DE PERIGO DE NATUREZA ELÉCTRICA NUM DOS GABINETES DO EDIFÍCIO ANEXO..	77
FOTO 3: EXEMPLO DA INCONSISTÊNCIA NA SINALIZAÇÃO DA PROIBIÇÃO DE FUMAR DENTRO DOS EDIFÍCIOS PÚBLICOS .....	77
FOTO 4: IMAGEM DE UM PARA-RAIO INSTALADO NO EDIFÍCIO DO MISAU .....	80
FOTO 5: ESCADA COM CORRIMÃOS OBEDECENDO OS PADRÕES LEGAIS.....	81
FOTO 6: PORMENOR DA ESCADA DO EDIFÍCIO COM ACESSO VEDADO .....	82
FOTO 7: PORMENOR DAS ESCADAS DO EDIFÍCIO COM CORRIMÃO.....	82
FOTO 8: IMAGENS ILUSTRATIVAS DAS PORTAS COM ACESSO DIRECTO AO EXTERIOR VEDADAS .....	83
FOTO 9: IMAGENS ILUSTRATIVAS DAS ESCADAS DE EMERGÊNCIA OBSTRUÍDAS OU VEDADAS.....	83
FOTO 10: IMAGEM DE UMA ROTA DE FUGA OBSTRUÍDA .....	83
FOTO 11: IMAGENS ILUSTRATIVAS DE PORTAS ABRINDO NO SENTIDO OPOSTO AO DA EVACUAÇÃO COM MOLAS HIDRÁULICAS .....	83
FOTO 12: EQUIPAMENTO MONTADO JUNTO À PRINCIPAL PORTA DE ACESSO AO EXTERIOR DO EDIFÍCIO, ONDE TERMINA A ÚNICA ROTA OFICIAL DE FUGA .....	84
FOTO 13: IMAGENS INDICATIVAS DA NECESSIDADE DE REVISÃO DA IMPLANTAÇÃO DA SINALIZAÇÃO DE ORIENTAÇÃO E SALVAMENTO.....	85
FOTO 14: IMAGENS ILUSTRATIVAS DE AUSÊNCIA DE SINALIZAÇÃO EM ZONAS DE RISCO.....	86
FOTO 15: IMAGEM ILUSTRATIVA DE DETECTORES ÓPTICOS DE FUMOS E DE UM SISTEMA DE ALARME CONTRA INCÊNDIOS FORA DE USO .....	87
FOTO 16: CORREDOR DA CAVE DO EDIFÍCIO ONDE FUNCIONA O ECONOMATO, COM ILUMINAÇÃO PARCIAL E SEM ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA.....	88
FOTO 17: IMAGEM DO EXTINTOR EXPOSTO ÀS INTEMPÉRIES .....	88
FOTO 18: IMAGEM ILUSTRATIVA DOS EXTINTORES COM PRAZO DE VALIDADE DO AGENTE EXTINTOR EXPIRADO .....	89
FOTO 19: IMAGENS ILUSTRATIVAS DE EXTINTORES MAL IMPLANTADOS .....	89
FOTO 20: IMAGENS ILUSTRATIVAS DE ÁREAS DE RISCO SEM EXTINTORES .....	90
FOTO 21: COMPOSIÇÃO DO SISTEMA HIDRÁULICO INSTALADO NO EDIFÍCIO DA DPEDHM.....	91
FOTO 22: IMAGENS ILUSTRATIVAS DE UMA PARTE DO SISTEMA HIDRÁULICO INSTALADO NO EDIFÍCIO DA DPEDHM.	91
FOTO 23: IMAGENS ILUSTRATIVAS DO SISTEMA HIDRÁULICO DO EDIFÍCIO DO MISAU .....	92
FOTO 24: PONTOS DE TOMADA DE ÁGUA PRÓXIMO DAS SAÍDAS INACESSÍVEIS PARA EXTERIOR OU DE ESCADAS DESOBSTRUÍDAS.....	92
FOTO 25: IMAGEM ILUSTRATIVA IMPLANTAÇÃO DE MANGUEIRAS PARA MANGOTINHOS EM CORREDORES SEM PONTOS DE TOMADA DE ÁGUA.....	92
FOTO 26: NA IMAGEM, 4 DOS 5 DA EQUIPE DE PRIMEIRA INTERVENÇÃO DO MISAU FORMADA PELO SENSAP NO ANO 2014.....	93

## **LISTA DE QUADROS**

QUADRO 1: REQUISITOS FUNCIONAIS DE SEGURANÇA PARA OBTENÇÃO DE UM SISTEMA GLOBAL DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO .....	12
QUADRO 2: ESTRUTURA DE UM PROJECTO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO .....	15
QUADRO 3: NÚMERO MÍNIMO DE SAÍDAS DE LOCAIS COBERTOS EM FUNÇÃO DO EFECTIVO.....	28
QUADRO 4: SELECÇÃO DE AGENTE EXTINTOR SEGUNDO A CLASSE DE INCÊNDIO.....	44

## **LISTA DE APÊNDICES**

APÊNDICE 1: FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM EDIFÍCIOS PÚBLICOS .....	115
APÊNDICE 2: GUIÃO DE ENTREVISTA AO REPRESENTANTE DO SENSAP .....	120
APÊNDICE 3: GUIÃO DE ENTREVISTA AO REPRESENTANTE DO FIPAG .....	121

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- ANPC – Autoridade Nacional de Protecção Civil
- ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- Apud – citado por
- DPEDHM – Direcção Provincial de Educação e Desenvolvimento Humano de Maputo
- DPOPHRHM – Direcção Provincial de Obras Públicas, Habitação e Recursos Hídricos de Maputo
- EGFAE – Estatuto Geral dos Funcionários e Agentes do Estado
- Et al. – e outros
- Etc. – e outras coisas mais
- Fig. – figura
- FIPAG – Fundo de Investimento e Património do Abastecimento de Água
- Ibidem ou ibid – na mesma obra
- idem ou id. – do mesmo autor
- Lda – Limitada
- MISAU – Ministério da Saúde
- N.º - Número
- NBR – Normas Brasileiras
- Op. Cit. – obra citada
- Pex. – Por exemplo
- REGEU – Regulamento Geral das Edificações Urbanas
- REGFAE – Regulamento do Estatuto Geral dos Funcionários e Agentes do Estado
- SCI – Segurança Contra Incêndio
- S.d – Sem data
- S.l – Sine Loco; Sem local
- s.n – Sine nomine, sem Editora
- SENSAP – Serviço Nacional de Salvação Pública
- Sic – erro do texto original

# INDICE

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>III</b>
<b>EPÍGRAFE</b> .....	<b>IV</b>
<b>DECLARAÇÃO</b> .....	<b>V</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>VI</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>VII</b>
<b>LISTA DE FOTOS</b> .....	<b>IX</b>
<b>LISTA DE QUADROS</b> .....	<b>X</b>
<b>LISTA DE APÊNDICES</b> .....	<b>XI</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b> .....	<b>XII</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA</b> .....	<b>2</b>
<b>1.2 OBJECTIVOS</b> .....	<b>4</b>
1.2.1 <i>OBJECTIVO GERAL</i> .....	<b>4</b>
1.2.2 <i>OBJECTIVOS ESPECÍFICOS</i> .....	<b>4</b>
<b>1.3 HIPÓTESES DA PESQUISA</b> .....	<b>5</b>
<b>1.4 JUSTIFICAÇÃO</b> .....	<b>5</b>
<b>1.5 CONSTRANGIMENTOS</b> .....	<b>6</b>
<b>1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO</b> .....	<b>6</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>8</b>
<b>2.1 FUNDAMENTOS SOBRE O FOGO E INCÊNDIO</b> .....	<b>8</b>
2.1.1 <i>FUNDAMENTOS SOBRE O FOGO</i> .....	<b>8</b>
2.1.2 <i>FUNDAMENTOS SOBRE O INCÊNDIO</i> .....	<b>9</b>
2.1.2.1 <i>FORMAS DE PROPAGAÇÃO DE INCÊNDIO</i> .....	<b>10</b>
2.1.2.2 <i>CLASSES DE INCÊNDIO</i> .....	<b>11</b>
<b>2.2 ESTRUTURA DE UM SISTEMA INTEGRADO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO</b> .....	<b>12</b>
2.2.1 <i>PROJECTO DE SEGURANÇA</i> .....	<b>14</b>
2.2.2 <i>PLANO DE SEGURANÇA</i> .....	<b>16</b>
2.2.2.1 <i>MEDIDAS DE PREVENÇÃO</i> .....	<b>17</b>
2.2.2.2 <i>MEDIDAS DE PROTECÇÃO</i> .....	<b>19</b>
2.2.2.2.1 <i>MEDIDAS DE PROTECÇÃO PASSIVA</i> .....	<b>19</b>
2.2.2.2.2 <i>MEDIDAS DE PROTECÇÃO ACTIVA</i> .....	<b>30</b>
2.2.3 <i>PLANO DE EMERGÊNCIA E BRIGADA DE INCÊNDIO</i> .....	<b>52</b>
2.2.3.1 <i>PLANO DE EMERGÊNCIA</i> .....	<b>52</b>
2.2.3.1.1 <i>ESTRUTURA DE UM PLANO DE EMERGÊNCIA</i> .....	<b>53</b>
2.2.3.1.2 <i>PROCEDIMENTOS BÁSICOS EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</i> .....	<b>53</b>
2.2.3.1.3 <i>IMPLANTAÇÃO DE UM PLANO DE EMERGÊNCIA</i> .....	<b>55</b>
2.2.3.2 <i>BRIGADA DE INCÊNDIO</i> .....	<b>55</b>

2.2.3.2.1	ATRIBUIÇÕES DE UMA BRIGADA DE INCÊNDIO .....	56
2.2.3.2.2	ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DE UMA BRIGADA DE INCÊNDIO .....	57
2.2.4	PLANO DE FORMAÇÃO .....	61
2.2.5	PLANO DE AUDITORIA .....	62
<b>2.3</b>	<b>ENQUADRAMENTO JURÍDICO .....</b>	<b>63</b>
2.3.1	LEGISLAÇÃO NACIONAL SOBRE A SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO .....	63
2.3.2	EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS NA LEGISLAÇÃO SOBRE A SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO .....	69
2.3.2.1	A EXPERIÊNCIA BRASILEIRA .....	69
2.3.2.2	A EXPERIÊNCIA PORTUGUESA .....	70
<b>3.</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>71</b>
3.1	MÉTODO: ESTUDO DE CASO .....	71
3.2	TIPO DE PESQUISA .....	71
3.2.1	QUANTO AOS PROCEDIMENTOS .....	71
3.2.2	QUANTO À ABORDAGEM DO PROBLEMA: P. QUALITATIVA .....	73
3.2.3	QUANTO AOS OBJECTIVOS: PESQUISA DESCRITIVA .....	73
3.3	INSTRUMENTOS DE COLECTA DE DADOS .....	73
3.4	ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS .....	74
<b>4.</b>	<b>APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS .....</b>	<b>75</b>
4.1	APRESENTAÇÃO SUMÁRIA DOS LOCAIS DE ESTUDO .....	75
4.2	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS .....	76
4.3	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	96
<b>5.</b>	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>101</b>
5.1	CONCLUSÕES .....	101
5.2	RECOMENDAÇÕES .....	102
5.2.1	RECOMENDAÇÕES GERAIS .....	102
5.2.2	RECOMENDAÇÕES ESPECÍFICAS .....	103
5.2.3	LIMITAÇÕES DO ESTUDO E SUGESTÕES PARA FUTURAS PESQUISAS .....	106
<b>6.</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>107</b>
6.1	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	107
6.2	BIBLIOGRAFIA .....	113
<b>7.</b>	<b>APÊNDICE .....</b>	<b>115</b>

# **1. INTRODUÇÃO**

A ocorrência de grandes incêndios em edifícios urbanos no mundo a partir de meados do Século XIX, e a sua tendência crescente no Século XX, foi criando campo para que a área de Segurança Contra Incêndio (SCI) merecesse especial atenção por parte dos Estados (GILL, NEGRISOLO e DE OLIVEIRA, 2008; ONO, 1997 apud ALMEIDA et al, 2015:20.). Conforme refere Carlo (2008:1), em Países onde a ocorrência, no passado, de grandes incêndios e que resultaram na elevada perda de vidas humanas e em danos patrimoniais, começaram a serem desenvolvidos esforços tendentes a assegurar uma gestão integrada do fenómeno.

Um exercício retrospectivo sobre os grandes incêndios ocorridos no mundo, permite ressaltar alguns episódios mais marcantes na história da humanidade, de acordo com Gill, Negrisolo e Oliveira (2008: 20-9):

- a) Incêndio no Teatro Iroquois, em Chicago, ocorrido a 30 de Dezembro de 1903, o qual vitimou 600 pessoas. Conclusões da investigação revelaram que, não obstante o conhecimento das medidas de prevenção e de protecção aplicáveis ao local, a ausência de extintores, hidrantes, brigada de incêndio, assim como a obstrução das saídas de emergência, podem terão contribuído para a gravidade do incêndio;
- b) Incêndio na Casa de Ópera Rhoads, na Pensilvânia, ocorrido a 13 de Janeiro de 1908, o qual devido à erros de dimensionamento e obstrução das saídas de emergência causou a morte de 170 pessoas;
- c) Incêndio no Gran Circo Norte-Americano, ocorrido em Niterói, Rio de Janeiro, a 17 de Dezembro de 1961, o qual causou a morte de 250 pessoas e ferimento de 400. Investigações apontaram como causas da tragédia, a inobservância de normas de dimensionamento e de posicionamento das saídas, a inexistência de pessoas treinadas para conter o pânico e orientar o escape;
- d) Incêndio no edifício Andraus, localizado na cidade de São Paulo, Brasil, ocorrido 24 de fevereiro de 1972, o qual se saldou em 352 vítimas das quais 16 mortos e 336 feridos. A investigação apurou como factores que concorreram para a ocorrência dos danos, a ausência



de uma escada de emergência e a propagação vertical do incêndio pela fachada em pele de vidro;

- e) Incêndio no edifício Joelma, ocorrido no Brasil a 1 de Fevereiro de 1974, o qual resultou em 179 mortos e 320 feridos. Neste incêndio foram apontadas como factor de gravidade dos danos humanos a ausência de uma escada de emergência;
- f) Incêndio no Boliche República Cromagnon, em Buenos Aires, ocorrido a 30 de Dezembro de 2004, o qual resultou em 175 mortos e 714 feridos dos quais, 102 em estado grave. Investigações posteriores detectaram a existência de problemas com as rotas de fuga, onde 4 das 6 portas de acesso ao exterior apresentavam alguma forma de bloqueio, criada intencionalmente para evitar acesso gratuito de pessoas ao local.

## **1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA**

Os exemplos acima constituem apenas uma pequena amostra sobre a realidade vivida no domínio da SCI no mundo e revelam o quão os maiores incêndios ocorridos em edifícios que recebem público na história da humanidade estiveram sempre associados à deficiência e até mesmo à falta de medidas de protecção passiva e activa.

A realidade moçambicana não está distante da acima descrita. Com efeito, somente nos três anos que antecederam o marco inicial coberto pela presente pesquisa, o País registou vários incêndios em edifícios do Estado que recebem público e não só. Em todas essas ocasiões, a questão da Segurança Contra Incêndio foi sempre vista como dizendo respeito apenas aos Bombeiros, à semelhança do que ocorria no Brasil entre as décadas 60 e 70 do Século XX, conforme referem Gill, Negrisolo e De Oliveira (2008: 22).

Adiante são destacados alguns episódios marcantes na história do País para ilustrar o estágio em que o País se encontra em matéria de Segurança Contra Incêndio:

- a) A 25 de Maio de 2007, o edifício do então Ministério da Agricultura de Moçambique, foi afectado por um incêndio, o qual, felizmente não causou vítimas humanas, apenas perdas patrimoniais em três pavimentos do bloco central do edifício. O relatório de inspecção

ordenada pelo Governo, na altura, viria a apontar como causas do incêndio o "curto circuito e a falta de equipamentos de prevenção contra incêndio" ([http://macua.blogs.com/moambique\\_para\\_todos](http://macua.blogs.com/moambique_para_todos)) (sic). Para piorar o cenário, a falta de uma fonte local, e muito menos próxima, de captação de água para o combate ao incêndio foi apontada como tendo contribuído para a gravidade dos danos (ibid);

- b) A 17 de Outubro de 2008, duas unidades orgânicas do mesmo Ministério registaram mais um incêndio, sem no entanto ter causado vítimas humanas;
- c) No dia 22 de Outubro de 2008, um incêndio regista-se no edifício onde funciona a Direcção Nacional de Contabilidade Pública de Moçambique, tendo atingido dois pavimentos localizados no sexto e sétimo andares. Limitações derivadas de falhas nas medidas de protecção passiva do edifício levaram, na altura, a que a equipe do então Serviço Nacional de Bombeiros recorresse a uma grua através do exterior do edifício para evacuação dos funcionários que se encontravam bloqueados na área atingida pelas chamas (<http://manueldearaujo.blogspot.com>);
- d) Um trabalho jornalístico realizado em Janeiro do ano 2010, viria a denunciar uma outra face oculta do problema que afecta a área de Segurança Contra Incêndio no País, conforme as palavras de um agente do Serviço Nacional de Salvação Pública:

*Veja só que actualmente existem edifícios novos com os sistemas de incêndio em bom estado que não estão a ser utilizados devido à fraca capacidade da rede de distribuição de água. A água é fundamental para o trabalho que estamos a realizar”, disse o porta-voz dos bombeiros, acrescentando que todos os edifícios deviam ter sempre água nos seus depósitos e os sistemas a funcionarem para uma melhor agilização do trabalho da corporação, pois vezes sem conta quando os bombeiros vão debelar o fogo, esta acaba e eles têm que voltar à base para a ir buscar ([http://macua.blogs.com/moambique\\_para\\_todos](http://macua.blogs.com/moambique_para_todos)).*

Os casos acima descritos, representam apenas uma amostra do cenário que caracteriza o campo da SCI no País, impondo-se por conseguinte a urgência de uma abordagem estratégica do assunto por parte do Estado moçambicano, à semelhança do que ocorreu nos Países supracitados, onde a Segurança Contra Incêndio passou a ser encarada estrategicamente e gerida de forma integrada. Com efeito, em algumas sociedades, os incêndios já há muito deixaram de ser considerados uma fatalidade, tendo passando a algo que pode ser prevenido e controlado através do estabelecimento de medidas integradas de segurança contra incêndio respaldadas na Lei.

Nos últimos tempos, o surgimento, nos domínios público e privado, de casos isolados de implementação de medidas de protecção activa, consubstanciadas maioritariamente pela implantação de extintores de incêndio, e, noutros casos até, de hidrantes e mangotinhos, é revelador da tomada de consciência sobre a importância de se investir na Segurança Contra Incêndio. Porém, a falta de uniformidade na implementação de tais medidas, bem como a omissão de algumas medidas consideradas igualmente de capital importância no contexto da literatura sobre a matéria, levanta dúvidas quanto ao seu nível de integração, seu suporte legal, papel desempenhado pelo Serviço Nacional de Salvação Pública (SENSAP), e, sobretudo sua efectividade.

É neste contexto que foi desenvolvido o presente estudo, o qual foi conduzido em ordem encontrar resposta à seguinte questão: “Que medidas de Segurança Contra Incêndio existem nos edifícios do MISAU, DPEDH-Maputo e DPOPHRH-Maputo, quão integradas são elas e a que regime jurídico correspondem?”

## **1.2 OBJECTIVOS**

### **1.2.1 OBJECTIVO GERAL**

Constituiu objectivo central da pesquisa, avaliar a existência de um Regime Jurídico sobre a Segurança Contra Incêndio nos edifícios, seu o carácter integrado, e em que medida as directrizes por ele emanadas são implementadas nos edifícios seleccionados para o estudo.

### **1.2.2 OBJECTIVOS ESPECÍFICOS**

Em termos mais precisos, foram traçados como objectivos da pesquisa:

- a) Caracterizar, a partir da literatura relevante, a estrutura de um Sistema Integrado de Segurança Contra Incêndio;

- b) Verificar até que ponto as medidas de Segurança Contra Incêndio adoptadas nos edifícios abrangidos pela pesquisa estão em conformidade com as directrizes de segurança contra incêndio nos edifícios em vigor no País;
- c) Avaliar, à luz da literatura sobre a matéria, quão integradas são as medidas de segurança contra incêndio reguladas pelas normas de Segurança Contra Incêndio em vigor no País.

### **1.3HIPÓTESES DA PESQUISA**

Para responder à questão de partida, foram levantadas as seguintes hipóteses teóricas:

- a) H1: O Regime Jurídico sobre a Segurança Contra Incêndio nos edifícios não somente estabelece medidas integradas, como também possui mecanismos de controle que asseguram um pleno cumprimento das mesmas por parte das várias entidades com responsabilidades na matéria.
- b) H2: Os edifícios do MISAU, DPEDH-Maputo e DPOPHRH-Maputo possuem medidas integradas de Segurança Contra Incêndio alinhadas ao Regime Jurídico sobre a matéria.

### **1.4JUSTIFICAÇÃO**

A escolha e desenvolvimento do tema que constitui o escopo do presente trabalho foram influenciados por uma diversidade de factores conjugados a saber:

- a) O facto de a temática de Segurança contra Incêndios, como campo de estudo, ser ainda pouco desenvolvida no País;
- b) A existência de alguma legislação nacional com impacto sobre a SCI, dispersa, comprometendo desse modo o seu valor pedagógico e a sua eficácia jurídica;
- c) A falta de inserção da temática sobre SCI nos planos de estudo dos cursos ministrados nas instituições nacionais de ensino superior, a exemplo de Arquitectura e de Engenharia Civil;
- d) A existência de uma diversidade de abordagens nas medidas de SCI implementadas pelas empresas que exercem actividade nesta área.

É neste contexto que surgiu o presente trabalho, através do qual o autor espera:

- a) Influenciar o SENSAP no gozo das suas competências em matéria de regulamentação da área de Segurança Contra Incêndio, bem como na fiscalização sobre o cumprimento das medidas de SCI nos edifícios, com particular destaque para os que recebem público.
- b) Contribuir para uma melhor compreensão da abordagem sobre a SCI nos edifícios na sociedade moçambicana;
- c) Despertar o interesse pelo desenvolvimento de pesquisas centradas na temática de SCI;
- d) Influenciar as instituições nacionais de ensino superior, com particular destaque para a Universidade Eduardo Mondlane, para a inserção da temática sobre a SCI nos planos de estudo dos cursos cuja natureza torna imprescindível esta temática;

## **1.5 CONSTRANGIMENTOS**

São apontados como constrangimentos enfrentados na realização da pesquisa os seguintes:

- a) A falta de abertura de algumas instituições do Estado, traduzida pelo indeferimento de pedidos a si endereçados para a realização da pesquisa no seu seio;
- b) O bloqueio de acesso à informação, tanto escrita quanto oral, protagonizado por alguns Órgãos públicos abordados ao longo da pesquisa, facto que consubstancia a violação do preceituado na Lei n.º 34/2014 de 31 de Dezembro (Lei do direito à informação) e no Decreto n.º 35/2015 de 31 de Dezembro (Regulamento da Lei do direito à informação);
- c) A inexistência nos órgãos de cada instituição estudada, de técnicos com o domínio da terminologia e aspectos ligados à matéria em análise, facto que dificultou a clarificação de certas questões que foram surgindo durante o processo de recolha de dados.

## **1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO**

O presente Relatório encontra-se estruturado em oito capítulos. O primeiro Capítulo constitui a introdução, na qual para além de integrar a presente secção secundária, contextualiza a problemática

da Segurança Contra Incêndio (SCI) nos edifícios e define o problema da pesquisa, os objectivos do estudo, as hipóteses teóricas, a justificativa e, por fim os constrangimentos enfrentados na execução do trabalho.

O Segundo Capítulo, compreende a revisão de literatura, através da qual se apresenta o “estado da arte” e o enquadramento legal sobre a temática de Segurança Contra Incêndio.

O Terceiro Capítulo expõe de forma detalhada a metodologia adoptada na realização da pesquisa.

No Quarto Capítulo são apresentados de forma detalhada os resultados do estudo e feita a discussão dos resultados alcançados tendo como referência, respectivamente, os indicadores da pesquisa e o modelo teórico adoptado na realização do estudo.

As Conclusões e Recomendações da pesquisa são espelhadas no Quinto Capítulo, antecedendo o Sexto Capítulo que comporta as referências bibliográficas e a bibliografia consultada.

Por fim, tem-se o Sétimo Capítulo reservado aos apêndices.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

A Segurança Contra Incêndio (SCI) é uma especialidade de uma área de Gestão que se ocupa da preservação da integridade física humana e do património, designada Segurança no Trabalho, a qual se refere a um “conjunto de medidas técnicas, educacionais, médicas e psicológicas utilizadas para prevenir acidentes, quer eliminando as condições inseguras do ambiente, quer instruindo ou convencendo as pessoas sobre a implantação de práticas preventivas” (CHIAVENATO,1999).

As exigências em torno da SCI foram sendo aperfeiçoadas gradualmente ao longo dos séculos, na sequência da ocorrência de incêndios catastróficos registados desde a Idade Média em muitas cidades da Europa, Ásia e, posteriormente, na América do Norte, cujos sistemas construtivos eram caracterizados pela utilização de áreas amplas, cobertas e sem divisórias, contribuindo assim para o aumento do risco de incêndio (ONO [1997] apud ALMEIDA et al [2015:20]).

### 2.1 FUNDAMENTOS SOBRE O FOGO E INCÊNDIO

#### 2.1.1 FUNDAMENTOS SOBRE O FOGO

A Norma Internacional – ISO 8421-1 define o fogo como um “processo de combustão caracterizado pela emissão de calor acompanhado de fumaça, chama ou ambos” (SEITO, 2008:35). O fogo pode ainda ser definido no âmbito da Teoria do fogo, conhecida por Triângulo do fogo, como uma reacção química entre um agente combustível e um comburente, provocada por uma fonte de ignição.



Figura 1: Triângulo do fogo  
Fonte: <https://www.google.co.mz>

Actualmente, a literatura sobre os elementos geradores do fogo, faz menção a um elemento que, não sendo novo, aparecia de forma implícita na definição do fogo. Trata-se da reacção em cadeia, cuja inclusão na explicação sobre a origem do fogo deu lugar ao chamado *Tetraedro do Fogo* (AITA e PEIXOTO, 2012:18).



Figura 2: Tetraedro do fogo  
Fonte: <https://www.google.co.mz>

Como se define então, cada um dos elementos?

O *combustível* representa toda a substância capaz de queimar, servindo de campo de propagação do fogo. Existem combustíveis no estado líquido (ex, gasolina, petróleo, óleo, etc.), sólido (ex, madeira, plástico, fibra, partículas de metal, etc) e gasoso (propano, hidrogénio, metano, etc.). Por seu turno, o *comburente* (oxigénio do ar à concentração de 13%) é a substância em cuja presença o combustível pode arder. A *fonte de ignição* (calor) constitui a fonte de calor que fornece a energia de activação necessária para dar início às chamas, podendo manifestar-se sob a forma de ponta de cigarro incandescente, fósforo aceso, uma faísca eléctrica, o calor gerado pelo atrito de peças metálicas, a chama aberta de um maçarico etc. Por fim, a *reacção em cadeia* representa o processo cíclico que se traduz na reacção química entre o calor, o combustível e o comburente.

## 2.1.2 FUNDAMENTOS SOBRE O INCÊNDIO

No presente trabalho, o *incêndio* é conceituado como qualquer o fogo fora do controlo do Homem, com tendência de se alastrar no tempo e no espaço e apresentando um poder destrutivo (NBR 13860; SEITO, 2008).



### 2.1.2.1 FORMAS DE PROPAGAÇÃO DE INCÊNDIO

Apostar em medidas de prevenção e de protecção constitui um factor crítico de sucesso na gestão da segurança contra incêndio sobretudo se se considerar que um único foco de incêndio, quando não devidamente controlado, pode afectar vários pontos de um mesmo edifício, mas também de outros contíguos, propagando-se por:

- a) *Irradiação*: quando o calor se transmite de um corpo para o outro, por ondas ou raios caloríficas através do espaço, sem utilizar qualquer meio material.



Figura 3: Transmissão de calor por irradiação  
Fonte: <https://www.google.co.mz>

- b) *Convecção*: quando o calor se transmite através de uma massa de ar aquecida, que se desloca de um 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.



Figura 4: Transmissão de calor por convecção  
Fonte: <https://www.google.co.mz>

- c) *Condução*: forma pela qual o calor se transmite através do próprio material, de molécula a molécula ou de corpo a corpo.

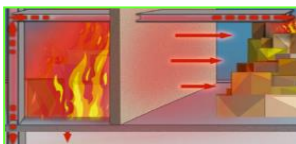


Figura 5: Transmissão de calor por condução  
Fonte: <https://www.google.co.mz>

## 2.1.2.2 CLASSES DE INCÊNDIO

Conforme o tipo de material combustível, os incêndios podem ser categorizados como sendo de:

a) *Classe A:*

- Caracteriza-se por fogo em materiais sólidos, como madeira, papel, tecido, borracha;
- Queima em superfície e profundidade;
- Após a queima deixa resíduos, brasas e cinzas;
- É extinto principalmente pelo método de resfriamento, e, às vezes por abafamento, através de jato pulverizado.

b) *Classe B:*

- Caracteriza-se por fogo em combustíveis líquidos inflamáveis (óleos, álcool, gasolina, diesel, *thinner*, querosene, etc) e gases liquefeitos;
- Queima em superfície;
- Após a queima, não deixa resíduos.

c) *Classe C:* Caracteriza-se por fogo envolvendo materiais/equipamentos energizados (geralmente equipamentos elétricos).

d) *Classe D:*

- Caracteriza-se por fogo em metais pirofóricos (alumínio, antimônio, magnésio, etc.);
- É difícil de ser apagado;
- É extinto pelo método de abafamento e nunca pelo resfriamento;
- Nunca utilizar extintores de água ou espuma para extinção do fogo, devido à reação violenta que disso pode resultar.

e) *Classe K:* Caracteriza-se por fogo em substâncias como óleos, banhas e em gorduras utilizados em cozinhas, os quais, aliados a altas temperaturas, podem provocar um incêndio.

## 2.2 ESTRUTURA DE UM SISTEMA INTEGRADO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

Em qualquer contexto, e, particularmente no contexto laboral, a Segurança Contra Incêndio reveste-se de capital importância para a salvaguarda da integridade física de pessoas e bens patrimoniais, daí requerer uma abordagem integrada. Um levantamento efectuado por Berto (1991:26 citado por MITIDIARI, 2008:58-59) no início do Século XX, permitiu identificar 8 requisitos funcionais de segurança a serem atendidos para se assegurar uma abordagem holística da segurança contra incêndio, conforme o quadro a seguir descreve:

Quadro 1: Requisitos funcionais de segurança para obtenção de um Sistema Global de Segurança contra incêndio

Enfoques	Principais medidas de prevenção contra incêndio	
	Relativas ao processo produtivo do edifício	Relativas ao uso do edifício
<b>Precaução contra o início do incêndio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• correto dimensionamento e execução de instalações de serviço</li> <li>• distanciamento seguro entre fontes de calor e materiais combustíveis</li> <li>• provisão de sinalização de emergência</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• correto dimensionamento e execução de instalações do processo</li> <li>• correta estocagem e manipulação de líquidos inflamáveis e combustíveis e de outros produtos perigosos</li> <li>• manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos e instalações que podem provocar o início do incêndio</li> <li>• conscientização do usuário para a prevenção do incêndio</li> </ul>
<b>Limitação do crescimento do incêndio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• controle da quantidade de materiais combustíveis incorporados aos elementos construtivos</li> <li>• controle das características de reação ao fogo dos materiais incorporados aos elementos construtivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• controle da quantidade de materiais combustíveis incorporados aos elementos construtivos</li> </ul>
<b>Extinção inicial do incêndio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• provisão de equipamentos portáteis</li> <li>• provisão de sistema de hidrantes e mangotinhos</li> <li>• provisão de sistema de chuveiros automáticos</li> <li>• provisão de sistema de detecção e alarme</li> <li>• provisão de sinalização de emergência</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos de proteção destinados a extinção inicial do incêndio</li> <li>• elaboração de planos para a extinção inicial do incêndio</li> <li>• treinamento dos usuários para efetuar o combate inicial do incêndio</li> <li>• formação e treinamento de brigadas de incêndio</li> </ul>

<b>Limitação da propagação do incêndio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• compartimentação horizontal</li> <li>• compartimentação vertical</li> <li>• controle da quantidade de materiais combustíveis incorporados aos elementos construtivos</li> <li>• controle das características de reação ao fogo dos materiais incorporados aos elementos construtivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos destinados a compor a compartimentação horizontal e vertical</li> <li>• controle da disposição de materiais combustíveis nas proximidades das fachadas</li> </ul>
<b>Evacuação segura do edifício</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• provisão de sistema de detecção e alarme</li> <li>• provisão de sistema de comunicação de emergência</li> <li>• provisão de rotas de fuga seguras</li> <li>• provisão do sistema de iluminação de emergência</li> <li>• provisão do sistema do controle do movimento da fumaça</li> <li>• controle das características de reação ao fogo dos materiais incorporados aos elementos construtivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos destinados a garantir a evacuação segura</li> <li>• elaboração de planos de abandono do edifício</li> <li>• treinamento dos usuários para a evacuação de emergência</li> <li>• formação e treinamento de brigadas de evacuação de emergência</li> </ul>
<b>Precaução contra a propagação do incêndio entre edifícios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• distanciamento seguro entre edifícios</li> <li>• resistência ao fogo da envoltória dos edifícios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• controle das características de reação ao fogo dos materiais incorporados aos elementos construtivos (na envoltória do edifício)</li> <li>• controle da disposição de materiais combustíveis nas proximidades das fachadas</li> </ul>
<b>Precaução contra o colapso estrutural</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• resistência ao fogo dos elementos estruturais</li> <li>• resistência ao fogo da envoltória do edifício</li> </ul>	
<b>rapidez, eficiência e segurança das operações de combate e resgate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• controle da quantidade de materiais combustíveis incorporados aos elementos construtivos</li> <li>• controle das características de reação ao fogo dos materiais incorporados aos elementos construtivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• controle da quantidade de materiais combustíveis incorporados aos elementos construtivos</li> </ul>

Fonte: Berto (1991:26 apud MITIDIARI, 2008:58-59).

Por seu turno, Almeida et al (2015:24), defendem que para se assegurar a fuga dos ocupantes em condições seguras, garantir o mínimo de danos à edificações adjacentes e a eficiência no combate ao incêndio, um Sistema Integrado de Segurança Contra Incêndio deve comportar “um conjunto de meios passivos (resistência ao fogo das estruturas, compartimentação e saídas de emergência) e meios activos (detecção de calor e fumaça, chuveiros automáticos, brigada contra incêndio)”. Na mesma

senda, Mitidieri (2008) destaca a necessidade de balanceamento das medidas de prevenção, proteção e combate a incêndio, e o gerenciamento dos meios de escape, através da manutenção dos sistemas e da gestão da resposta às emergências nelas inclusas e do treinamento do pessoal.

Corroborando com esta perspectiva de abordagem, e, de certo modo funcionando como uma crítica à actual tendência da maioria das instituições públicas e privadas concentrarem os seus esforços de prevenção e combate a incêndio na simples instalação de extintores de combate a incêndio, Aita e Peixoto (2012:111) alertam que *“um projeto de prevenção e combate a incêndio é muito mais que apenas a elaboração do projeto para a distribuição de extintores portáteis nos setores da empresa”*.

Uma outra perspectiva de abordagem neste domínio, é proposta pela TIPSAL<sup>1</sup> – Técnicas Industriais de Protecção e Segurança, Lda, para a qual, um Sistema Integrado de Segurança Contra Incêndios deve comportar os seguintes elementos: Projecto de Segurança Contra Incêndio; Plano de Segurança; Plano de Formação e Plano de Auditoria (<https://tipsalinfo.wordpress.com/2012/09/14/sistema-integrado-de-seguranca-contraincendios-e-edificios-e-recintos>).

Tendo em conta os objectivos do presente trabalho, será adoptada a perspectiva de análise proposta pela TIPSAL, à qual será adicionado um elemento que se considera indispensável no âmbito de um Sistema de gestão integrada da segurança contra incêndio – o Plano de Emergência Interno.

## 2.2.1 PROJECTO DE SEGURANÇA

A elaboração de um Projecto de segurança contra incêndio constitui uma das peças-chave no âmbito da gestão de Segurança contra incêndio. A importância de um projecto desta natureza é enfatizada por Neto (1995:11), para quem **“o incêndio se apaga no projecto”**.

---

<sup>1</sup> A TIPSAL é uma empresa portuguesa fundada em 1980, vocacionada à projecção, fornecimento e instalação de equipamentos destinados à segurança de pessoas e bens (<https://tipsalinfo.wordpress.com/about/>).

Algumas experiências internacionais consolidadas nesta matéria defendem uma abordagem integrada na aplicação da Lei sobre esta matéria, pressupondo que os Projectos de Segurança contra Incêndio sejam parte dos Projectos de arquitectura. É assim que, o artigo nº 5 do Decreto-Lei nº 224/2015 de 9 de Outubro estabelece como pré-requisito para o licenciamento das obras de construção, a emissão de um parecer de conformidade por parte da Autoridade Nacional de Protecção Civil (ANPC) ou outra entidade por esta credenciada para o efeito (Administração Central do Sistema de Saúde – ACSS, 2016:v).

No que se refere à responsabilidade pela autoria, o artigo nº 16 do Decreto-Lei nº 224/2015 de 9 de Outubro, clarifica que a

*elaboração dos projetos de Segurança Contra Incêndio em Edifícios referentes a edifícios e recintos classificados na 1.ª categoria de risco, para as utilizações -tipo IV e V e nas 2.ª, 3.ª e 4.ª categorias de risco, decorrentes da aplicação do presente Decreto-Lei e portarias complementares, tem de ser assumida exclusivamente por um arquitecto, reconhecido pela Ordem dos Arquitectos ou por um engenheiro, reconhecido pela Ordem dos Engenheiros, ou por um engenheiro técnico, reconhecido pela Ordem dos Engenheiros Técnicos.*

Conforme o Decreto-Lei nº 220/2008, de 12 de Novembro, um Projecto de Segurança Contra Incêndio, é “um documento que define as características do edifício ou recinto, no que se refere à especialidade de segurança contra incêndio...”, sendo constituído pelos seguintes elementos (artigos nº 2 e 3 do anexo IV do Decreto-Lei nº 220/2008, de 12 de Novembro):

Quadro 2: estrutura de um Projecto de Segurança contra incêndio

<b>Componentes</b>	<b>Estruturação</b>	<b>Aspectos a considerar</b>
<b>Memória descritiva e justificativa</b>	Introdução	Objectivo; localização; caracterização e descrição (utilização-tipo e descrição funcional e respectivas áreas, piso-a-piso); classificação e identificação dos riscos
	Condições Exteriores	Vias de acesso; acessibilidade às fachadas; disponibilidade de água para os meios de socorro
	Resistência ao fogo de elementos de construção	Resistência ao fogo de elementos estruturais e a serem incorporados no edifício; isolamento entre utilizações-tipo distintas; compartimentação geral corta-fogo; isolamento e protecção a ser assegurada nos locais de risco; protecção das vias horizontais de evacuação; protecção das vias verticais de evacuação; isolamento e protecção das caixas dos elevadores; isolamento e protecção de canalizações e condutas.
	Reacção de materiais ao fogo	Revestimentos das vias de evacuação (vias horizontais e vias verticais; câmaras corta-fogo); revestimentos em locais de risco

	Evacuação	Evacuação dos locais (dimensionamento dos caminhos de evacuação e das saídas e distribuição e localização das saídas); caracterização das vias verticais e horizontais de evacuação; localização e caracterização das zonas de refúgio;
	Instalações técnicas	Instalações de energia eléctrica (fontes centrais de energia de emergência e equipamentos que alimentam; fontes locais de energia de emergência e equipamentos que alimentam; cortes geral e parciais de energia); instalações de confecção e conservação de alimentos (instalação de aparelhos; ventilação e extracção de fumo e vapores; dispositivos de corte e comando de emergência); ascensores (condições gerais de segurança; ascensor para uso de bombeiros em caso de incêndio); instalações para o armazenamento e utilização de líquidos e gases combustíveis (condições gerais de segurança e dispositivos de corte e comando de emergência)
	Equipamentos e sistemas de segurança	Sinalização de segurança; iluminação de emergência; sistemas de detecção, alarme e alerta; sistema de controlo de fumo; meios de intervenção (critérios de dimensionamento e de localização, meios portáteis e móveis de extinção, concepção da rede de incêndio e localização das bocas de incêndio, caracterização do depósito privativo do serviço de Incêndios e concepção da central de bombagem; caracterização e localização das alimentações da rede de incêndios); sistemas fixos de extinção automática de incêndios; detecção automática de gás; drenagem de águas residuais da extinção de incêndios; posto de segurança; outros meios de protecção do edifício.
<b>Peças desenhadas</b>	Uma Planta de localização à escala da 1:2000 ou 1:5000	
	Uma Planta de implantação à escala de 1:200 ou 1:500	Acessibilidade para veículos de bombeiros; disponibilidade de hidrantes exteriores; posicionamento do edifício relativamente aos edifícios contíguos
	Uma Planta de todos os pisos, à escala de 1:100 ou 1:200	Vias de evacuação e saídas; posição de todos os dispositivos, equipamentos e sistemas de SCI previstos nesses espaços.

Fonte: Decreto-Lei nº 220/2008 de 12 de Novembro

## 2.2.2 PLANO DE SEGURANÇA

Um Plano de Segurança Contra Incêndio distingue-se de um Projecto da mesma ordem, na medida em que, enquanto este último responde à questão “o quê se prevê para o edifício em termos de medidas de protecção passiva e de medidas de protecção activa”, o outro responde à indagação “como o edifício está organizado em termos de medidas de prevenção, de protecção passiva e de protecção activa”. Em suma, enquanto um Projecto está associado à projecção ou à concepção das medidas de segurança contra incêndio a implantar na construção ou remodelação de um edifício, um Plano de Segurança está associado à gestão das medidas de protecção passiva e activa implantadas à luz do Projecto de Segurança contra incêndio, bem como das medidas de prevenção necessárias para o mesmo propósito.

### 2.2.2.1 MEDIDAS DE PREVENÇÃO

As medidas de prevenção de incêndios visam limitar os riscos de ocorrência de incêndios. Na secção 2.1 ficou assente que o fogo, cujo descontrolo origina o incêndio, resulta da conjugação de quatro elementos que integram o tetraedro do fogo a saber: *comburente; a fonte de ignição (energia de activação ou calor); o combustível e a reacção em cadeia*. Neste sentido, qualquer acção preventiva passaria pela separação de cada um desses elementos ou, no mínimo, evitar que eles coexistam a uma intensidade suficiente capaz de produzir a ignição. Adiante seguem-se algumas medidas preventivas tendo em conta cada um dos elementos:

#### 1) *Actuação sobre o combustível*

É possível prevenir a ocorrência de incêndio, através de algumas das seguintes acções:

- a) Evitar a presença de resíduos inflamáveis no estabelecimento, devendo assegurar uma limpeza regular dos mesmos ou conservá-los em recipientes herméticos;
- b) Evitar a presença de depósitos de produtos inflamáveis, dentro do estabelecimento, ainda que provisoriamente, devendo manter apenas a quantidade necessária para actividade programada;
- c) Evitar o surgimento de fugas perigosas nas condutas de líquidos ou de gases inflamáveis, através de programas de manutenção periódica;
- d) Não colocar botijas de gás em compartimentos fechados e sem ventilação (como armários, gabinetes, vãos de escada, etc.);
- e) Assegurar a ventilação geral ou a aspiração localizada em locais ou pontos onde haja o risco de formação acidental de misturas explosivas;

#### 2) *Actuação sobre a energia de activação (calor)*

A seguir destacamos algumas das intervenções possíveis:

##### a) *Focos térmicos:*

- Não foguear ou fumar em certos locais ou zonas de perigo;
- Assegurar a refrigeração ou ventilação de certos ambientes, cujo aquecimento pode constituir um risco de incêndio;



- Observar rigorosamente as normas para a realização de trabalhos a quente, como por exemplo a soldadura;
- Assegurar o isolamento de tubos de escape.

b) *Focos eléctricos:*

- Fazer um dimensionamento correcto e manutenção das instalações eléctricas, evitando desse modo a ocorrência de curto-circuitos;
- Observar rigorosamente as normas aplicáveis à segurança de instalações eléctricas;
- Ter cuidado ao ligar mais de um aparelho eléctrico na mesma tomada, porquanto se a corrente eléctrica estiver acima do que a fiação suporta, pode ocorrer um superaquecimento dos fios, causando desse modo curto-circuito;
- Não utilizar fios eléctricos descascados ou estragados, pois o seu contacto pode provocar curtos-circuitos e faíscas, capazes de ocasionar incêndio;
- Não fazer ligações improvisadas.

c) *Focos mecânicos:* lubrificação de equipamentos para evitar o surgimento de atritos entre corpos.

d) *Focos químicos:* separação e armazenamento adequado de substâncias reactivas.

3) *Actuação sobre o comburente*

Embora se considere uma medida pouco generalizada, a actuação sobre o comburente consistiria na inertização da atmosfera, ou seja, na adição de um gás inerte como por exemplo, o dióxido de carbono na atmosfera, diminuindo desse modo a proporção de oxigénio. Uma outra medida consistiria na ventilação geral ou aspiração localizada em locais onde se apresente o risco de formação de misturas explosivas. Este método consiste na diminuição ou impedimento do contato de oxigénio com o combustível

4) *Actuação sobre a reacção em cadeia*

Infelizmente, experiências ou estudos sobre a aplicação desta medida, ainda são escassos. Não embargo, de acordo com Miguel (2005:135) pode-se actuar sobre a reacção em cadeia mediante a adição de compostos capazes de dificultar ou impedir a propagação da reacção.

## 2.2.2.2 MEDIDAS DE PROTECÇÃO

As medidas de protecção contra o incêndio são criadas com a finalidade de minimizar os danos ou consequências decorrentes de um eventual incêndio, limitando seu crescimento e sua propagação para outros ambientes, assim como propiciando condições de combate às chamas e/ou da sua (auto)extinção. Elas dividem-se em dois tipos: protecção passiva e protecção activa.

### 2.2.2.2.1 MEDIDAS DE PROTECÇÃO PASSIVA

Igualmente designadas Medidas de protecção estrutural, estas podem ser definidas como um “conjunto de peças e elementos construtivos de um edifício, os quais (sic), sob a forma de controlo passivo, vão constituir uma barreira ao avanço do fogo, confinando-o a um sector e limitando as consequências do mesmo”(MIGUEL,2005:136). Elas não requerem nenhum tipo de accionamento para o seu funcionamento em situação de incêndio, podendo manifestar-se num edifício através de:

#### 1) *Aplicação de materiais de construção de acordo com o seu comportamento ao fogo*

Para uma melhor compreensão da relevância da protecção estrutural, torna-se importante analisar o *comportamento ao fogo* dos materiais empregues na construção, com referência aos conceitos de *reação ao fogo e de resistência ao fogo* que o integram. A *reação ao fogo* entendida como a “contribuição que um dado material pode trazer para a produção e desenvolvimento de um incêndio”, pode ser condicionada por vários factores a saber (ibid:136-7):

- a) A inflamabilidade (facilidade de se iniciar uma combustão em condições predeterminadas por ensaios);
- b) Combustibilidade;
- c) Velocidade de propagação da chama;
- d) Gotejamento de materiais fundidos (uma característica grave particularmente quando esses materiais tenham sido usados para o revestimento de tectos falsos);
- e) Produção de gases, fumos e vapores
- f) Carga térmica.

Por seu turno, a *resistência ao fogo* dos materiais de construção, entendida como a capacidade de um elemento de construção, “...conservar, durante um período de tempo determinado, a *estabilidade, o isolamento térmico, a resistência mecânica* ou qualquer outra função específica, quando sujeito ao processo de aquecimento resultante de um incêndio”(ibid:138), constitui um factor decisivo na limitação da extensão das consequências de um incêndio. Pode-se afirmar que a extensão e as consequências de um incêndio dependem do grau de resistência do material empregue na construção ao fogo.

A resistência dos materiais de construção ao fogo é possível através da tomada de certas medidas de protecção tais como (ibid):

- a) revestimento das estruturas de ferro na base de gesso, betão, calcário, etc, para protegê-las de eventuais deformações;
- b) revestimento das estruturas de betão com uma camada de 30 a 50 milímetros (mm) de gesso ou mistura de cimento portland;
- c) revestimento da madeira;

## 2) *Compartimentação horizontal e vertical*

No contexto da segurança contra incêndios, compartimentar significa dividir o edifício horizontal e verticalmente por meio de vedos resistentes ao fogo, em espaços estanques ao fogo e aos seus subprodutos” com o objetivo conter e limitar o incêndio e os seus danos no seu local de origem e de impedir que o mesmo se propague para os locais adjacentes (ROSSO [1975:266] apud [COSTA, 2005:3]).

**Compartimentação horizontal:** esta visa dificultar a propagação horizontal (dentro do pavimento) do fogo e de fumos, delimitando assim “sectores de incêndio”. Tal pode ser assegurado por via da colocação de portas corta-fogo (CF) ou de um afastamento horizontal entre aberturas situadas na mesma fachada, em lados opostos da parede corta-fogo de compartimentação até, pelo menos, 2,0 metros (m). Este afastamento pode ser substituído por um prolongamento da parede corta-fogo de compartimentação externa à edificação, com extensão mínima de 0,9 m (ABNT NBR 9077:2001).

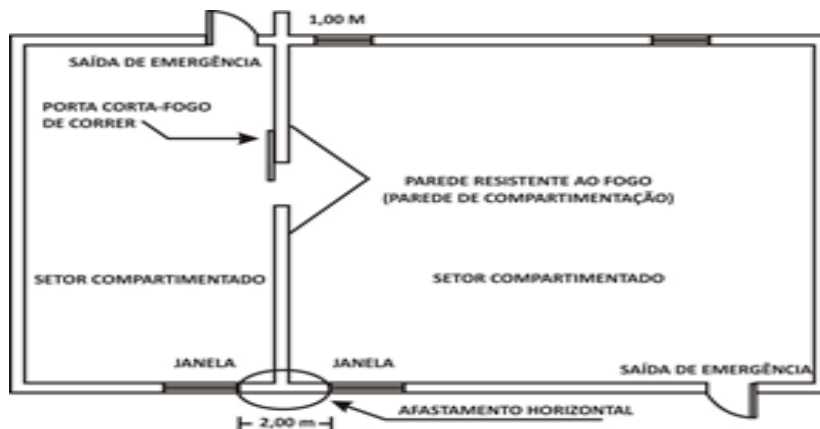


Figura 6: Esquema ilustrativo de uma compartimentação horizontal  
 Fonte: [https://www.dinamicasistemas.com.br/upload/images/123\(7\).png](https://www.dinamicasistemas.com.br/upload/images/123(7).png)

**Compartimentação vertical:** esta visa impedir que o fogo se propague entre andares do edifício onde esteja a acontecer o incêndio. Esse objectivo atingido, assegurando (ibid):

- a) Que as lajes que compõem os entrepisos tenham características de resistência ao fogo;
- b) A colocação de portas corta-fogo;
- c) O enclausuramento das escadas com paredes e portas corta-fogo;
- d) O enclausuramento das escadas à prova de fumaça, envolvendo a caixa da escada por paredes corta-fogo e, dotando-a de portas corta-fogo;

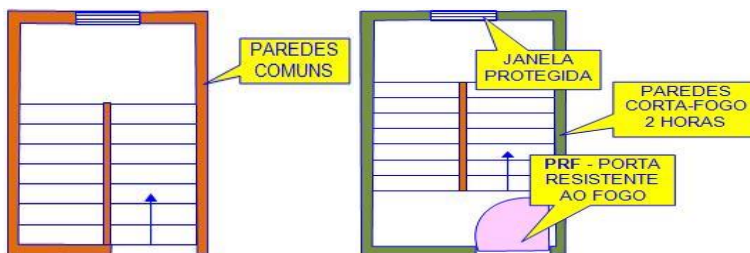


Figura 7: Escada comum (não enclausurada) e escada enclausurada  
 Fonte: <http://www.ebanataw.com.br/escada/tipos.htm>

- e) Separação na fachada entre aberturas de pavimentos consecutivos, através de vigas e/ou parapeito ou prolongamento dos entrepisos além do alinhamento da fachada. Quando a separação for provida por meio de vigas e/ou parapeitos, estes devem apresentar altura mínima de 1,2m separando aberturas de pavimentos consecutivos. Quando a separação for provida por meio dos prolongamentos dos entrepisos, as abas devem projetar-se, no mínimo, 0,90m além do plano externo da fachada;

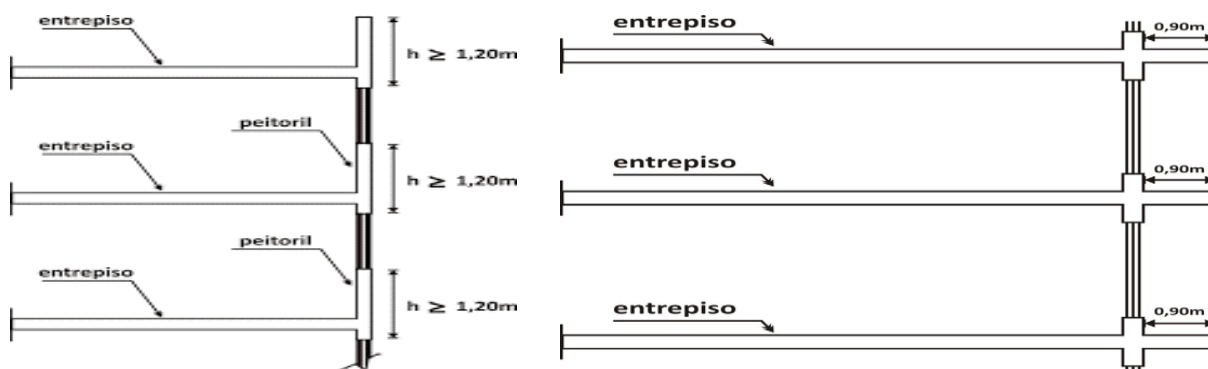


Figura 8: Esquema ilustrativo de compartimentação vertical das fachadas  
 Fonte: <https://www.google.co.mz>

### 3) Afastamento entre edificações

Adiante, serão descritas as formas de propagação de incêndio e os respectivos meios de isolamento de risco de propagação, entendido o isolamento de risco de propagação como “a distância ou protecção, de tal forma que, para fins de previsão das exigências das medidas de segurança contra incêndio, uma edificação seja considerada independente em relação à adjacente” (Instrução Técnica 07/2004). Um incêndio pode propagar-se de uma edificação à outra de várias formas a saber (ibid):

#### a) Propagação entre fachadas das edificações adjacentes por radiação térmica

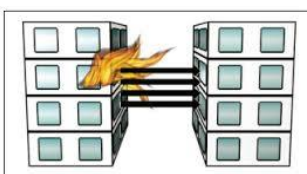


Figura 9: Esquema ilustrativo de uma propagação entre fachadas  
 Fonte: [www.saudeesegurancaotrabalho.com](http://www.saudeesegurancaotrabalho.com)

Como medida de protecção passiva, recomenda-se o isolamento de risco através do estabelecimento de uma distância de segurança entre fachadas de edificações adjacentes, conforme a imagem a seguir ilustra.

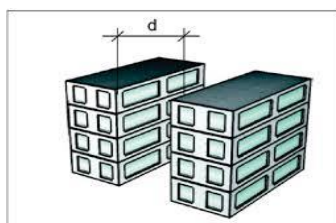


Figura 10: Esquema ilustrativo de uma distância de segurança entre fachadas de edificações adjacentes  
 Fonte: [www.guiasegci.com.br](http://www.guiasegci.com.br)

- b) Propagação entre a cobertura de uma edificação de menor altura e a fachada da outra edificação  
– convecção



Figura 11: Ilustração da propagação entre a cobertura de uma edificação de menor altura e a fachada da outra edificação  
Fonte: [www.safety-smt.com.br](http://www.safety-smt.com.br)

Como medida de protecção passiva, recomenda-se o isolamento de risco através estabelecimento de uma distância de segurança entre a cobertura de uma edificação de menor altura e a fachada de uma edificação adjacente, conforme a imagem a seguir ilustra.

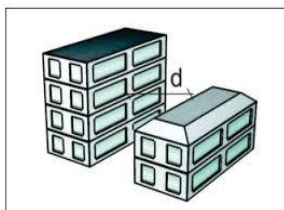


Figura 12: Esquema ilustrativo de uma distância de segurança entre cobertura e fachada  
Fonte: [www.saudeesegurançanotrabalho.com](http://www.saudeesegurançanotrabalho.com)

- c) Propagação entre duas edificações geminadas, pelas aberturas localizadas em suas fachadas e/ou pelos materiais construtivos combustíveis na cobertura (estrutura ou telhado), por transmissão directa de chamas e convecção de gases quentes

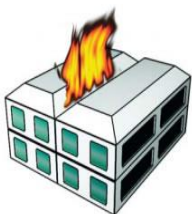


Figura 13: Esquema ilustrativo de uma propagação entre duas edificações geminadas com a mesma altura  
Fonte: [www.safety-smt.com.br](http://www.safety-smt.com.br)

Como medida de protecção passiva, recomenda-se o isolamento de risco através da construção de uma parede corta-fogo entre edificações contíguas, permitindo que em caso de incêndio, o colapso de algum elemento de vedação de um edifício não facilite a transmissão do incêndio para o edifício vizinho. Neste caso, a parede corta-fogo de compartimentação deverá estender-se até, pelo menos, 1,0 metro acima da linha de cobertura (telhado), conforme a imagem a seguir ilustra.

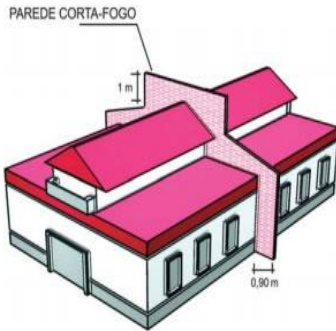


Figura 14: Esquema ilustrativo de um isolamento de risco por parede corta-fogo em edificações contíguas  
 Fonte: [www.saudedotrabalho.net.br](http://www.saudedotrabalho.net.br)

- d) Propagação entre edificações geminadas, por meio da cobertura de uma edificação de menor altura e a fachada de outra edificação pelas três formas de transferência de energia, condução; irradiação e convecção.



Figura 15: Esquema ilustrativo de uma propagação entre edificações geminadas por condução; irradiação e convecção  
 Fonte: [www.safety-smt.com.br](http://www.safety-smt.com.br)

A medida de isolamento de risco para este tipo de arranjo físico, consiste no estabelecimento de uma distância de segurança entre cobertura de uma edificação de menor altura e a fachada de uma edificação adjacente.

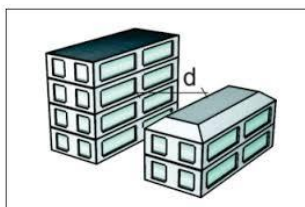


Figura 16: Esquema ilustrativo de uma distância de segurança entre cobertura e fachada  
 Fonte: [www.saudeesegurancaotrabalho.com](http://www.saudeesegurancaotrabalho.com)

#### 4) *Sistema de controlo de fumos*

A fumaça resultante de um incêndio pode ter efeito nefasto sobre a segurança das pessoas e sobre o património, de entre outras razões:

- ao reduzir ou até mesmo tirar a visibilidade das rotas de fuga;
- ao intoxicar e reduzir drasticamente a capacidade de movimentação das pessoas pelo efeito tóxico de seus componentes;
- ao concorrer para a propagação do incêndio para os edifícios vizinhos (Seito 2008:48).

Com efeito, conforme sublinham Campos e Conceição (2006:81) num edifício em chamas, o controlo da fumaça permite:

- a) A manutenção de um ambiente durante o tempo necessário para o abandono do local sinistrado, evitando desse modo o risco da intoxicação e da falta de visibilidade;
- b) A redução do risco de propagação das chamas da área incendiada para as áreas adjacentes;
- c) A criação dentro e fora da área incendiada, de condições que irão auxiliar as operações de busca e resgate de pessoas, localização e controlo do incêndio;

De acordo com a Norma Técnica 15/2014 do Corpo de Bombeiros Militares do Estado Brasileiro de Goiás, o controle de fumos pode ser assegurado com recurso a vários sistemas, com destaque para o sistema de extracção natural de fumos, o qual consiste na:

*a) entrada de ar através de:*

- Aberturas de entradas localizadas nas fachadas;
- Vãos das escadas abertas;
- Insuflação mecânica por meio de grelhas;

*b) Extracção de fumaça, com recurso a exaustores naturais, nomeadamente:*

- Abertura ou vão de extracção;
- Janela e veneziana de extracção;

*5) Acesso de viaturas de Bombeiros à edificação*

A criação de condições para o acesso de viaturas de emergência à edificação, constitui um factor crítico de sucesso na intervenção do Corpo de Bombeiros na edificação atingida pelas chamas. De acordo com a Instrução Técnica (IT) nº 6/2011 do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo:



- a) Sempre que o acesso de emergência à edificação for provido de portão, esse deve possuir passagem livre com largura mínima de 4 metros e altura mínima de 4,50 metros;
- b) As vias de acesso à edificação devem possuir uma largura mínima de 6 metros e pontos de estacionamento para viaturas do Corpo de Bombeiros devidamente sinalizados quer verticalmente com placas reflexivas, quer horizontalmente, com um comprimento mínimo de 15 metros e largura de 6 metros, através da demarcação de um retângulo por faixas amarelas reflexivas identificada com os dizeres “*reservado para o corpo de bombeiros*”.

6) *Montagem de Sistemas de protecção contra descargas atmosféricas (para-raios)*

Os sistemas de protecção contra descargas atmosféricas ou simplesmente para-raios, revestem-se de capital importância no âmbito das medidas de segurança contra incêndio. Para tal, devem ser instalados no ponto mais alto do edifício, beneficiando-se de uma manutenção anual por empresas ou técnicos especializados.

Podendo ser embutido na estrutura do edifício, convém no entanto sublinhar que, um Sistema de Protecção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) não impede a ocorrência das descargas atmosféricas, nem pode assegurar protecção absoluta de uma estrutura, de pessoas, e bens (ABNT NBR 5419:2001) mas, permite a captação das descargas e respectivo aterramento reduzindo assim os riscos de danos decorrentes das descargas atmosféricas.

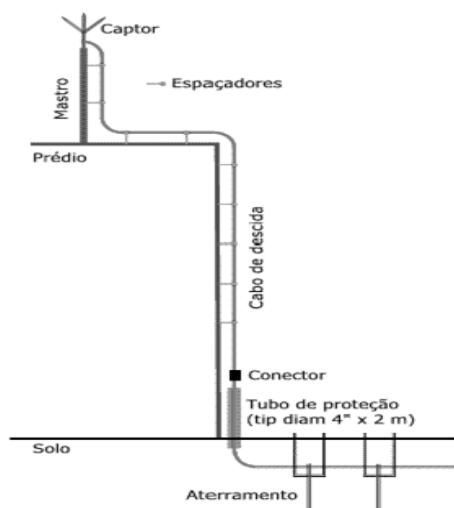


Figura 17: Esquema ilustrativo de um para-raios instalado  
 Fonte: <https://www.google.co.mz>

## 7) Saídas de emergência

Em qualquer edifício que recebe público, as saídas de emergência desempenham um papel vital. Os maiores casos de vítimas humanas registados em incêndios ocorridos em edifícios que recebem público, sempre tiveram uma proporcionalidade inversa com o número e acessibilidade das saídas de emergência nesses locais. No presente trabalho, uma saída de emergência é definida como sinónima de rota de fuga ou simplesmente saída, significando um

*caminho contínuo, devidamente protegido, proporcionado por portas, corredores, halls, passagens externas,(...), escadas, rampas ou outros dispositivos de saída ou combinações destes, a ser percorrido pelo usuário, em caso de um incêndio, de qualquer ponto da edificação até atingir a via pública ou espaço aberto, protegido do incêndio, em comunicação com o logradouro (NBR 9077:2001).*

A eficácia das saídas de emergência depende das suas características (número, largura, distribuição, distâncias a percorrer). Na projecção das saídas de emergência deve-se ter em conta a utilização-tipo do edifício, e ponderar-se aspectos como (ALVES, PROCORO e DUARTE, 2005:2658):

- a) O seu número, em conta o número de pessoas a evacuar;
- b) a distância de trajeto até alcançar uma porta de acesso ao exterior;
- c) a sua largura;
- d) a sua localização/ posicionamento.

Conforme Spinelli Pedersoli (2010:31), a dimensão mínima recomendável de uma porta exterior, expressa em Unidade de Passagem (UP), é de 0,90m, equivalente a uma (1) UP com capacidade máxima de 100 pessoas. A capacidade de uma Unidade de Passagem é medida pelo número de pessoas que passa por esta unidade em 1 minuto (ABNT NBR 9077:2001). Com base no efectivo do edifício, é possível dimensionar as portas exteriores seguindo a fórmula seguinte (ibid):

- 1 UP = 0,90m = (100 pessoas)
- 2 UP = 1,40m
- n UP = n × 0,6 m (para n > 2).

As portas das rotas de saída, das salas com capacidade acima de 50 pessoas bem como as que se comunicam com os acessos e descargas, devem abrir no sentido do trânsito de saída, devendo estar equipadas com barras anti-pânico, e respeitar as disposições normativas locais (SPINELLI PEDERSOLI, 2010; ABNT NBR 9077:2001).



Figura 18: Imagens ilustrativas de barras anti-pânico e sua sinalização  
Fonte: <https://www.google.co.mz>

As passagens e corredores dos edifícios que recebem público devem possuir larguras mínimas de 1,20 metros, com a exceção dos edifícios vocacionados ao funcionamento de Instituições Totais e para assistência sanitária cujas dimensões devem ser de 2,20 m, para permitir a passagem de macas, camas, e outros equipamentos (ibid).

Por seu turno, Miguel (2005:146) e ANVISA (2014:51), permite-nos partilhar as seguintes disposições a respeito das saídas de emergência:

- Todas as partes de um edifício deverão estar, tanto quanto possível, próximas dos pontos de acesso ao exterior;
- As escadas de madeira, de caracol e os elevadores nunca deverão ser consideradas parte de saídas de emergência;
- as portas giratórias ou de correr nunca podem ser usadas como parte das saídas de emergência;
- Os edifícios deverão estar dotados de iluminação de emergência que permita assegurar a evacuação segura de pessoas em caso de interrupção acidental da iluminação normal;
- Todas as rotas de fuga deverão manter-se livres de quaisquer tipo de obstruções;
- Todas as saídas deverão estar sinalizadas e iluminadas;
- Cada pavimento ou piso deve estar dotado de, pelo menos, duas saídas distintas. Consentâneo com este princípio, o artigo n.º 54 do Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de Novembro, estabelece o seguinte critério para o cálculo do número mínimo de saídas a servir um edifício:

Quadro 3: número mínimo de saídas de locais cobertos em função do efectivo

Efectivo	Número mínimo de saídas
1 a 50	Uma
51 a 1500	Uma por 500 pessoas
1501 a 3000	Uma por 500 pessoas

Mais de 3000	Número condicionado pelas distâncias a percorrer no local, com um mínimo de seis
--------------	--

Fonte: ANPC(2009:132)

Adicionalmente, segundo a Norma Brasileira (ABNT NBR 9077:2001) todas as escadas, incluindo as não destinadas às saídas de emergência mas que podem vir a funcionar como tais, devem possuir os seguintes requisitos:

- Estar localizadas em pontos distintos da edificação, e não concentradas no núcleo central dessa, o que permitirá a existência de rotas de fuga distintas e não somente uma única rota de fuga levando a duas ou mais saídas.
- Podem possuir uma largura de 90 cm (desde que sirva para uma população inferior a 50 pessoas) e que constitua segunda saída, havendo uma outra escada principal capaz de evacuar uma população não superior a 50 de pessoas;
- Quando enclausuradas, devem ser constituídas por material incombustível;
- Quando não enclausuradas, devem ser compostas por elementos estruturais que ofereçam resistência ao fogo de, no mínimo, 2 horas;
- Devem ser dotadas de corrimãos (escadas com até 1,20 m de largura basta um corrimão, num dos lados e, escadas com largura superior a 2,20 m devem possuir um corrimão intermediário, no máximo a cada 1,80 m);
- Devem ser dotadas de corrimãos com um afastamento mínimo de 40 milímetros (mm), das paredes ou guardas às quais forem afixados, e situados entre 80 centímetros (cm) e 92 cm acima do nível do piso;
- Caso sejam dotadas de corrimãos com secção circular, estes devem ter um diâmetro entre 38 mm e 65 mm;

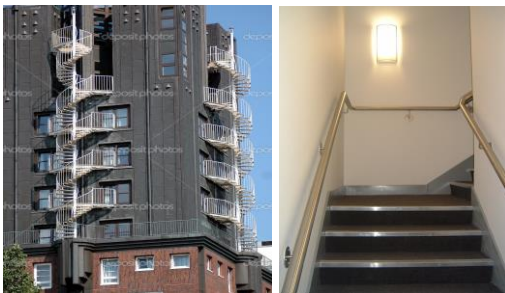


Figura 19: Exemplos de escadas de emergência e respectiva sinalização

Fonte: <https://www.google.co.mz>

#### 8) *Pontos de encontro de emergência*

Os Pontos de encontro de emergência ou Pontos de reunião representam o local, no exterior do edifício evacuado, onde as pessoas se devem concentrar, devidamente protegidas dos efeitos directos de um incêndio, ou de uma situação de emergência.



Figura 20: Imagens ilustrativas de sinalização de um ponto de encontro de emergência  
Fonte: <https://www.google.co.mz>

#### 2.2.2.2.2 MEDIDAS DE PROTECÇÃO ACTIVA

Diferentemente das medidas de protecção passiva atrás descritas, a protecção contra incêndio pode ser assegurada através das medidas de protecção activa as quais consistem num conjunto de meios (equipamentos e sistemas) que são accionados, quer manual ou automaticamente, para funcionar em situação de incêndio. As medidas de protecção activa compreendem os seguintes tipos de instalações fixas de combate a incêndio:

##### 1) *Sistemas Automáticos de Detecção de Incêndio (SADI)*

Os Sistemas Automáticos de Detecção de Incêndio (SADI) permitem o accionamento precoce de alerta do princípio de incêndio, para que pessoas treinadas possam extingui-lo ainda na fase inicial e, principalmente assegurem o abandono da edificação para os demais ocupantes. Servem, portanto, para proteger a vida humana e salvaguardar os bens patrimoniais. São compostos por: detectores automáticos; botoneiras de alarme; central de comando; alarme e dispositivos de transmissão do alarme Miguel (2005).

a) *Deteciores automáticos de incêndio*

Os Detectores automáticos de incêndio são aparelhos do SADI que registam, comparam e medem, automaticamente a presença e variações dos fenómenos da combustão (fumo, calor e chamas) e transmitem estas informações à uma central, que as explora. Dentre os vários tipos de detectores, particular destaque vai para os seguintes (ibid):

- *Deteciores térmicos ou de temperatura/calor*: existem dois tipos e, consoante se trate de locais fechados como abrigo de máquinas, ou de armazéns, locais de armazenagem de combustíveis, garagens e cozinhas. Podem abranger consoante o caso, áreas até 15m<sup>2</sup> e 20m<sup>2</sup>, respectivamente. Estes são apropriados em:
  - Locais cuja ocorrência de incêndio não possa libertar muitos fumos;
  - Cozinhas;
  - Pequenas garagens usadas para estacionamento de viaturas



Figura 21: Imagem ilustrativa de um detector térmico ou de temperatura

Fonte: <https://www.google.co.mz>

- *Deteciores ópticos (de chamas)*: são apropriados para fogos envolvendo combustíveis líquidos inflamáveis e locais amplos com uma altura entre 6 e 30 metros.



Figura 22: Imagem ilustrativa de um detector automático óptico de chamas

Fonte: <https://www.google.co.mz>

- *Deteciores ópticos (de fumos)*: são apropriados para ambientes de escritório e apresentam o inconveniente de não serem apropriados para locais onde se verifique a libertação de poeiras, fumos ou vapores.



Figura 23: Imagem ilustrativa de um detector de fumo  
Fonte: <https://www.google.co.mz>

- b) *Botoneiras de alarme*: são dispositivos de accionamento manual de alarme, funcionando como avisadores de incêndio, estando dotados de dispositivos de protecção que impedem a sabotagem ou uso abusivo dos mesmos.



Figura 24: Imagens ilustrativas de botoneiras de alarme  
Fonte: <https://www.google.co.mz>

- c) *Central de Comando*: esta é constituída pelos dispositivos com a função de receber, controlar, registar, e transmitir os sinais dos detectores a ele ligados antecedendo o accionamento dos dispositivos de alarme. Recomenda-se que uma Central de Comando seja instalada em local acessível e resistente ao fogo.
- d) *Alarme*: o alarme tem como finalidade alertar os ocupantes sobre uma situação de sinistro com risco iminente. Geralmente manifesta-se através de dispositivos sonoros e/ou luminosos. Recomenda-se a sua instalação junto às saídas de emergência e próximo aos hidrantes e mangotinhos, observando-se a altura de 1,0 metro do piso acabado, e assegurando que a distância máxima a ser percorrida por uma pessoa, em qualquer ponto do edifício até ao accionador manual mais próximo, não seja superior aos 30 metros.

É ainda aconselhável que nas edificações com mais de um pavimento e que recebem público, seja instalado pelo menos, um accionador por pavimento. Por fim, é recomendável que o sistema de alarme de incêndio das edificações que recebem público,

contemple tanto a sinalização sonora como os dispositivos luminosos para assegurar que trabalhadores com deficiência auditiva possam igualmente receber o alerta sobre eventual situação de risco.

## 2) Sinalização de segurança contra incêndio e pânico

De forma resumida, pode-se afirmar que a sinalização de segurança contra incêndio e pânico assume dois grandes objectivos, a saber (ABNT NBR 13434-1:2004):

- *Preventivo:*
  - Alerta para os riscos potenciais;
  - Indica acções que contribuem para a segurança contra incêndio;
  - Proíbe acções capazes de afectar a segurança contra incêndio.
- *De protecção:*
  - Facilita a localização dos equipamentos de combate a incêndio;
  - Orienta as acções de combate a incêndio;
  - Facilita a localização das rotas de fuga para abandono seguro da edificação.

De acordo com a sua função, podemos destacar quatro categorias de sinalização, a saber:

- a) *Sinalização de alerta*, com a função de alertar sobre áreas e materiais com potencial risco de incêndio ou explosão. Deve ser implantada (ABNT NBR 13434-1:2004):
- A uma altura mínima de 1,80 m, medida a partir do piso acabado até à base do sinal;
  - Próxima ao risco ou distribuída em mais de um ponto da área de risco, desde que neste último caso a distância entre os sinais seja de no máximo 15,0 m



(Cuidado, risco de incêndio)



(Cuidado, risco de explosão: colocado próximo dos locais que ofereçam risco de explosão)

Figuras 25 e 26: Imagens ilustrativas de uma sinalização de alerta  
Fonte: <https://www.google.co.mz>



b) *Sinalização de equipamentos de combate a incêndios*, a qual visa indicar a localização e os tipos de equipamento de combate a incêndio e alarme disponíveis no local, bem como o modo de seu uso, em caso de necessidade. A sinalização de equipamentos de combate a incêndios deve ser implantada nos seguintes pontos (ibid):

- A uma altura mínima de 1,80 m, medida a partir do piso acabado até à base do sinal;
- Imediatamente acima do equipamento sinalizado, devidamente visível;
- Em todas as faces visíveis do pilar, caso o equipamento sinalizado se encontre em uma das faces de um pilar.



Figura 26: Imagens ilustrativas de uma de sinalização de comando

Fonte: <https://www.google.co.mz>

c) *Sinalização de orientação e salvamento*, a qual visa indicar as rotas de saída e as ações necessárias para o seu acesso e uso adequado, sobretudo em situações de emergência. Os sinais de orientação e salvamento devem ser afixados em função da sua utilidade, nos seguintes pontos (ibid):

- *Sinalização de portas de saídas de emergência:*
  - Por cima das portas, no máximo a 0,10 m da verga, ou, na impossibilidade, directamente na folha da porta, centralizada a uma altura de 1,80 m medidos a partir do piso acabado até à parte inferior do sinal.
  - Directamente na folha da porta corta-fogo, centralizada, a uma altura de 1,20 m medidos a partir do piso acabado;
  - No caso do sinal da barra anti-pânico, este deve ser colocado na porta, centralizado, por cima da barra anti-pânico a uma altura de 1,20 m medidos a partir do piso acabado.
- *Sinalização de orientação das rotas de saída:* a sua implantação deve respeitar os seguintes princípios:
  - estar distanciados entre si em, no máximo 15,0 m;

- A sua base deve estar a uma altura mínima de 1,80 m do piso acabado;
- Nas grandes áreas, devem ser de dupla face e suspensos no tecto;
- Nos locais de permanência, a distância de qualquer ponto susceptível de ocupação até ao dispositivo mais próximo não deve exceder 30 m.
- *Sinalização de identificação dos pavimentos no interior da caixa da escada de emergência:*
  - Deve estar a uma altura de 1,80 m, medida do piso acabado à base da sinalização, e instalada junto à parede, sobre o patamar de acesso de cada pavimento;
  - Em escadas contínuas, para além da identificação dos pavimentos, deve-se incluir uma sinalização de porta de saída de emergência com seta indicativa do sentido do fluxo;



Figura 27: Imagens ilustrativas de uma de sinalização de orientação e salvamento  
 Fonte: <https://www.google.co.mz>

- d) *Sinalização de proibição:* têm a finalidade de proibir e coibir acções capazes de conduzir ao início do incêndio ou ao seu agravamento. Devem ser implantados a uma altura mínima de 1,80 m, medida do piso acabado à base do sinal e, distanciados entre si em, no máximo 15,0 m. Seguem-se alguns exemplos.



**Proibido fumar:** colocado em todo local onde o fumo possa aumentar o risco de incêndio



**Proibido produzir chama:** colocado em local onde a utilização de chama pode aumentar o risco de incêndio



**Proibido utilizar elevador em caso de incêndio:** colocado nos locais de acesso aos elevadores comuns. Pode ser complementada pela mensagem "em caso de incêndio não use o elevador".

Figura 28: Imagens ilustrativas de sinalização de proibição  
 Fonte: <https://www.google.co.mz>

e) *Sinalização Complementar*: esta é composta de faixas de cor ou mensagens que complementam a sinalização básica, cumprindo a função de:

- indicação continuada de uma rota de saída, direccionando as pessoas ao melhor caminho em caso de evacuação de uma área.
- Indicação de obstáculos ou até de riscos de utilização de rotas de saída, alertando as pessoas sobre possíveis obstáculos ou áreas de perigo tais como pilares, arestas de paredes, vigas etc.
- Mensagens escritas específicas, acompanhando a sinalização básica, onde se mostre necessária a complementação da mensagem transmitida pelo símbolo. Nesta vertente, a sinalização complementar obedece aos seguintes princípios mensagens escritas específicas que acompanham o sinal básico devem estar imediatamente adjacentes ao sinal em língua oficial local, podendo se acrescentar uma segunda, se necessário:



Figura 29: Imagens de sinalização complementar – mensagens escritas que acompanham o sinal básico  
Fonte: <https://www.google.co.mz>

- *A sinalização continuada das rotas de saída* deve ser implantada sobre o piso acabado ou sobre as paredes das rotas de saída, observando-se o espaçamento de 3,0 m entre cada sinalização e cada mudança de sentido, atendendo um dos seguintes princípios:
  - Quando implantada sobre o piso, deve estar centralizada em relação à largura da rota de saída, indicando o sentido do fluxo;
  - Quando aplicada sobre a parede, deve estar a uma altura entre 0,25 m e 0,50 m do piso acabado à base do sinal, podendo ser aplicada alternadamente à parede direita e esquerda da rota de saída;



Figura 30: Imagens de sinalização complementar – sinalização continuada das rotas de saída  
Fonte: <https://www.google.co.mz>

- Na circulação das rotas de saída, deve ser considerada a sinalização de obstáculos ou de riscos, nas seguintes condições:
  - Desnível de piso, devendo ser instalada horizontalmente;
  - Rebaixo do tecto, devendo ser instalada horizontalmente;
  - Por toda a extensão do obstáculo e verticalmente, a uma altura de 0,50 m do piso acabado, com comprimento mínimo de 1,00 m e largura mínima de 0,10 m em cada face, em todas as saliências derivadas de elementos construtivos ou equipamentos que possam implicar a redução da largura.



Figura 31: Imagens de sinalização complementar – sinalização de obstáculos ou de riscos

Fonte: <https://www.google.co.mz>

### 3) Sistema de iluminação de emergência

Um Sistema de iluminação de emergência pode ser definido como todo aquele que permite “clarear áreas escuras de passagens, horizontais e verticais, incluindo áreas de trabalho e áreas técnicas de controle de restabelecimento de serviços essenciais e normais, na falta de iluminação normal” (ABNT NBR 10898:1999). Na perspectiva de Segurança Contra Incêndio o Sistema cumpre as seguintes funções (ibid):

- Iluminar as áreas a serem evacuadas e o resgate de pessoas em caso de incêndio;
- Sinalizar inconfundivelmente as rotas de fuga utilizáveis no momento do abandono do local;

A iluminação de emergência pode ser de dois tipos (ibid):

- a) *De balizamento ou de sinalização*: está associada à sinalização de indicação de rotas de fuga, com a função de orientar a direcção e o sentido que, de forma segura as pessoas devem seguir, em caso de emergência.



Figura 32: Imagens ilustrativas de sinalização de balizamento  
 Fonte: <https://www.google.co.mz>

b) *De ambiente ou de aclaramento*: destina-se a iluminar as rotas de fuga de tal forma que os ocupantes tenham saída segura ou não tenham dificuldade de transitar por elas em caso de emergência.

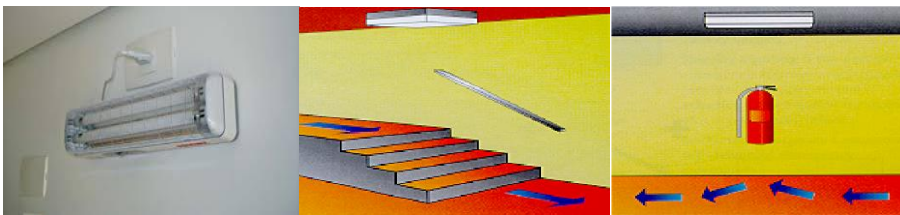


Figura 33: Imagens ilustrativas de sinalização de aclaramento  
 Fonte: <https://www.google.co.mz>

A iluminação de emergência para fins de aclaramento, deve assinalar todos os obstáculos, para além de ser particularmente indispensável nos seguintes locais:

- Por cima das portas de saída;
- Por cima dos sinais de segurança;
- No início ou descida das escadas;
- Em cada local onde haja mudança de nível de pavimento;
- Junto das escadas para que cada lance seja directamente iluminado;
- Junto das mudanças de direcção;
- Junto de cada intersecção;
- Junto das botoneiras de alarme;
- Junto do equipamento de combate a incêndios;
- Nas vias horizontais de evacuação, de comprimento superior a 15 metros, devendo observar-se o distanciamento de 15 metros entre si;
- Fora de cada saída final;
- A iluminação de emergência é particularmente obrigatória nos elevadores.

#### 4) *Chuveiros automáticos ou sprinklers*

O sistema de protecção activa contra incêndio baseado em chuveiros automáticos do tipo "Sprinkler" é um sistema fixo de combate a incêndio, reconhecido em função do menor tempo decorrido entre a detecção e o combate ao incêndio, constituído de tubagem fixa na qual são montados chuveiros sobre a área de protecção, os quais permanecem ligados a um sistema de alimentação de água pressurizado, podendo entrar automaticamente em operação quando ativado por um foco de incêndio, libertando água em uma densidade adequada ao risco do local (MONTINI E GOMAZAKO [2014:3]; OLIVEIRA, GONÇALVES E GUIMARÃES [2008:239]).



Figura 34: Imagens ilustrativas de chuveiros automáticos (sprinklers)  
Fonte: <https://www.google.co.mz>

#### 5) *Extintores de Incêndio*

De acordo com a Norma portuguesa um extintor de incêndio define-se como “um aparelho [ou vasilhame] que contém um agente extintor que pode ser projectado e dirigido sobre um fogo pela acção de uma pressão interna”(NPEN 3-1[1997] apud ESTANISLAU [2007:37]). Diferentemente, os agentes extintores, utilizados nos extintores de incêndio, “são substâncias capazes de eliminar um princípio de incêndio, atuando sobre o fogo, resfriando-o, abafando-o ou ambos simultaneamente”(AITA E PEIXOTO, 2012:31). Os extintores de incêndio são projectados para serem usados no combate a princípios de incêndio. Em princípio, todos os edifícios que recebem público, devem ser dotados de extintores, independentemente de outras medidas de protecção neles instaladas. Tendo em conta o seu peso, os extintores tanto podem ser portáteis (com peso até 20 kg), quanto podem ser de rodas, também designadas carretas (com peso acima de 20kg e até 250kg) (ABNT NBR 12693:2010). As imagens abaixo ilustram diferentes tipos de extintores.



Figura 35: Imagens ilustrativas de diferentes tipos extintores  
 Fonte: <https://www.google.co.mz>

Um extintor de incêndio apresenta as seguintes componentes:

- *Base*: Serve para apoiar o extintor, para assim, mantê-lo em pé;
- *Recipiente ou cilindro*: destinado a armazenar o agente extintor;
- *Agente extintor*: produto químico ou água contido no interior de um extintor, cuja função é apagar o fogo;
- *Sifão, pescador ou sonda de saída*: conduz o agente extintor desde o interior do corpo do extintor para a válvula de descarga;
- *Pressurizante ou agente impulsor*: é o gás que, misturado com o agente extintor permite aumentar a pressão interna, permitindo assim expelir o agente extintor por um tubo até à extremidade da mangueira
- *Mangueira*: conduz o agente extintor para o exterior através de um bico de descarga colocado na sua extremidade ou de uma peça com orifícios em extintores de espuma,
- *Difusor*: este é encontrado apenas em extintores de dióxido de carbono;
- *Manómetro*: é um dispositivo que serve para indicar a operacionalidade do equipamento (se está apto ao uso ou não). Tem a finalidade de mensurar se o equipamento está com “pressão” (pressurizado) ou não.
- *alavanca ou gatilho de accionamento ou pistola*: faz actuar a válvula de descarga, accionando desse modo o extintor;
- *Maneta fixa ou alça de transporte*: serve para dar apoio à pressão exercida sobre a válvula de descarga;
- *Cavilha, pino ou trava de segurança*: serve para evitar acionamentos acidentais na hora de transportar o extintor;

- *Válvula de descarga*: encontra-se no topo do extintor e por baixo da alavanca de accionamento, e tem como principal função actuar sobre o pressurizante, fazendo assim expelir o agente extintor;
- *Boca da mangueira*: por onde é expelido o agente extintor;
- *Lacre*: o lacre é o instrumento que confere a garantia que o extintor não foi usado;
- *Anel de identificação*: serve para identificar a empresa que fez a recarga do extintor.

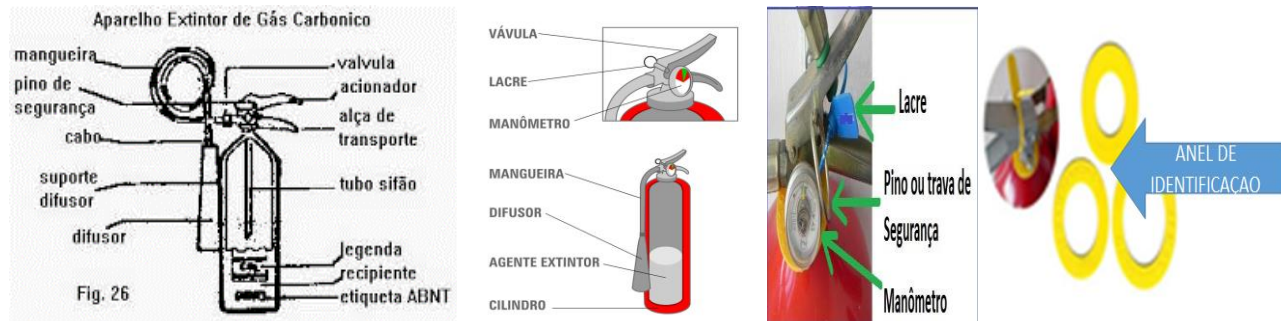


Figura 36: Imagens ilustrativas de componentes de um extintor  
 Fonte: <https://www.google.co.mz> com adaptações do autor

O conhecimento das classes de incêndio é uma peça central para a eficácia no combate aos incêndios com recurso aos agentes extintores de incêndio. Pelo que, a eficácia no recurso a um ou outro agente extintor a ser utilizado em determinada situação de combate a um princípio de incêndio dependerá de de uma correcta classificação da classe do incêndio a combater. Os agentes mais geralmente utilizados na extinção dos incêndios são: água, espuma, pó químico e dióxido de carbono, correspondendo a cada tipo de extintor. Cada um apresenta as suas vantagens e desvantagens.

a) *Extintor de água pressurizada:*

*Aplicação e restrições:*

É ideal para a extinção de incêndios de classe “A”, ou seja, para a extinção de fogo em tecido, papel, madeira etc. Porém, não é aconselhável em:

- Fogos de classe “B”, salvo quando pulverizada sob a forma de neblina;
- Fogos de classe “C”, salvo tratar-se de água pulverizada;
- Fogos de classe “D”



Vantagens:

- Ideal quando se pretende obter um maior alcance da água para combate a incêndios em fachadas de edifícios, ou seja, eficiente no combate a fogos de classe “A”;
- Maior poder de penetração, não permitindo a reignição;

Desvantagens:

- Não adequado para os líquidos em chamas pois estes flutuam na água, fazendo alastrar o incêndio, daí ser contra-indicado para os Fogos de classe “B”;
- Não adequada para fogos envolvendo equipamento eléctrico, por ser condutora de electricidade, daí ser contra-indicado para fogos de classe “C”.

b) Extintor de espuma

*Aplicação e restrições:*

- Ideal para incêndios do tipo A e B
- Nunca deve ser utilizado para incêndios de classe C nem D

Desvantagens:

- Deixa resíduos húmidos;
- Não adequado para fogos eléctricos;

c) *Extintor de pó químico seco ABC*– Conhecido pó polivalente por ser utilizado em fogos das classes ABC, é composto à base de fosfato de amónia.

*Aplicação e restrições:*

- Muito bom para incêndios de classe A, B;
- Aceitável também para incêndios de classe C;
- Não apropriado para incêndios de classe D e K

Vantagens:

- É eficiente em fogos de classes A, B;
- Em fogos de Classe C, é ideal por não ser condutor de electricidade, mas contra-indicado por apresentar o risco de danificar o equipamento eléctrico;
- É eficiente e eficaz, pois não se dispersa tanto na atmosfera como um gás.

Desvantagem:

- O Pó químico seco apresenta o inconveniente de quando utilizado em locais onde existem equipamentos eletrónicos energizados, poderá ocasionar danos e, até mesmo, inutilizar os equipamentos que não foram atingidos pelo fogo, pelo que, recomenda-se que seja usado só em último caso para os aparelhos electrónicos;
- Deixa resíduo difícil de limpar;
- quando utilizado em empresas alimentícias, ele pode contaminar a produção de alimentos. asfixia.
- A manutenção deste tipo de extintores requer atenção especial à obstrução de válvulas e orifícios do extintor por partículas de pó;
- É prejudicial à saúde humana ao ser inalado, por isso, não deve ser usado em pequenos espaços fechados.

d) *Gás carbônico (CO<sub>2</sub>)* – (também conhecido por anidrido carbónico):

Aplicação:

- Ideal para extinção de incêndios de classe B e C, embora seja também aplicável, com menor eficácia, para incêndios de classe A, daí não ser recomendável para esta Classe;
- Ele age por abafamento e resfriamento, actuando sobre o fogo expulsando o oxigênio da proximidade das chamas.

Vantagens:

- Excelente para fogos de classe B;
- Não deixa resíduos após aplicação;

- Não contamina os produtos alimentícios;
- Recomendável para a protecção de incêndios de Classe C;

Desvantagens:

- Pode causar queimaduras ao utilizador, particularmente se este tocar no difusor, o qual pode atingir os -40° C negativos;
- Quando utilizado em extintores de grandes dimensões ou em instalações fechadas, apresenta o risco de asfixia;
- Em incêndios da classe “A” controla apenas pequenas superfícies ;
- Contra-indicado para locais onde existam produtos explosivos.

Quadro 4: Selecção de agente extintor segundo a classe de incêndio

CLASSE DE INCÊNDIO		TIPO DE AGENTE EXTINTOR					
		Água pressurizada	Espuma Mecânica	PQS tipo ABC	CO2	PQ tipo D*	PQ tipo K*
<b>A</b>	materiais sólidos (madeira, papel, tecido, etc)	A	A	A	NR	P	P
<b>B</b>	líquidos inflamáveis (óleo, gasolina, querosene etc) e gases (metano, gás natural, propano, butano, etano, acetileno, etc)	P	A	A	A	P	P
<b>C</b>	equipamentos eléctricos energizados (máquinas eléctricas, etc)	P	P	A	A	P	P
<b>D</b>	metais combustíveis (magnésio, titânio, sódio, potássio, etc.)	Pa)	Pa)	P	P	A	P
<b>K</b>	Óleos vegetais (de cozinha), banhas e gorduras utilizadas em cozinhas	P	P	P	P	P	A

Fonte: autor

Legenda:

A – Apropriado à Classe de incêndio; NR– Não Recomendável à Classe de incêndio; P – Proibido à Classe de incêndio

\* Agente extintor especial; a) Pode provocar explosão

## Princípios a observar na implantação dos extintores

Após a escolha do extintor apropriado para o local a ser protegido passa-se à sua implantação, tendo em conta o pressuposto de que a sua localização é muito importante, pois irá permitir uma rápida intervenção para cessar o processo da evolução do incêndio. Para tal, devem ser observados os seguintes princípios (ABNT NBR 12693 :2010):

- Distribuição adequada dos mesmos pela área a ser protegida, segundo as classes de incêndio;
- Colocação em pequenos receptáculos, ou afixação em suportes de parede a uma altura a partir de 1,10 m do piso acabado até 1,60 m limitados pela alça de manuseio/transporte (gatilho);
- Colocação dos mesmos em locais onde exista a menor probabilidade do fogo bloquear o seu acesso;
- Os extintores devem estar em locais acessíveis, desobstruídos, visíveis e sinalizados;
- Cada extintor deve estar distanciado um do outro, até ao máximo de: 25 metros em lugares de risco baixo; 20 metros em lugares de risco médio e 15 metros em lugares de risco grande;
- Deve ser instalado, pelo menos, um extintor de incêndio: a não mais de 5 metros das entradas principais das edificações; no início das escadas de acesso aos demais pavimentos; nos locais de entrada e de saída;
- Em pavimentos com uma área até 50m<sup>2</sup> pode ser instalada apenas uma unidade extintora;
- Devem ser colocados nos pilares, nas paredes e em locais bem amplos;
- Nunca devem ser posicionados atrás das portas das rotas de fuga;
- Para os casos em que se aplique sinalização de parede, recomendada-se a utilização de setas indicativas vermelhas, com bordas amarelas, situadas acima do extintor, indicando o tipo de agente extintor afixado naquele local;
- Em caso de necessidade de afixação de agente extintor nas colunas, estas devem ser adequadamente sinalizadas através de uma pintura com uma faixa vermelha, com borda amarela em todo o contorno ou lados da coluna, na qual deve ser pintada a branco, a letra E no centro da faixa vermelha;
- As cores utilizadas na identificação dos locais onde serão colocados os extintores de incêndio, devem obedecer às diretrizes previstas nas normas vigentes em cada área geográfica ou País;

- Nas instalações industriais, deve existir no piso uma marcação na zona onde o extintor será colocado, de modo a evitar que seu acesso seja obstruído. Tal marcação deve obedecer os seguintes parâmetros:
  - Área pintada de vermelho de  $70 \times 70$  centímetros;
  - Borda amarela de 15 cm de largura;
- Devem ser protegidos de intempéries e de ambientes agressivos com excesso de calor, atmosferas corrosivas;
- Quando, pela sua localização, possam ser susceptíveis de sofrer danos físicos, devem ser protegidos em abrigos (caixas metálicas ou plásticas);
- Em certos locais, quando a obstrução visual não possa ser evitada, devem existir meios suplementares que indiquem a sua localização;
- Devem estar localizados nas áreas de trabalho e ao longo dos percursos normais, incluindo as saídas e entradas;
- Em cada pavimento devem ser instaladas, pelo menos, duas unidades extintoras distintas, sendo uma para incêndio de classe A e outra para incêndios de Classes B e C, ou duas unidades para as Classes A, B e C.

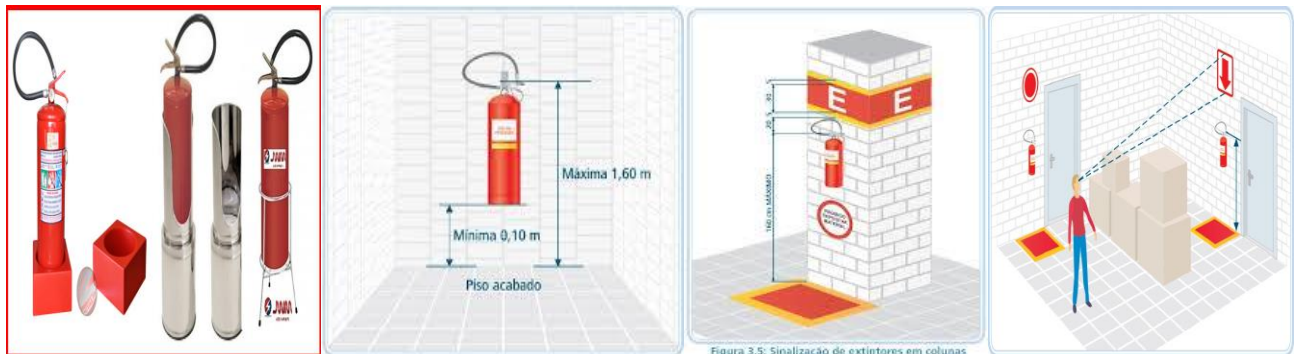


Figura 37: Imagens ilustrativas dos procedimentos de implantação de extintores de incêndios  
 Fonte: <https://www.google.co.mz>

### *Procedimentos básicos a observar na utilização dos extintores*

De nada vale a implantação de extintores de incêndio num edifício sem que ninguém seja capaz de operá-los. A seguir alista-se alguns procedimentos básicos a observar no combate a incêndios com recurso a extintores de incêndios (Araújo [2002: 862]; ABNT NBR 12693 [2010]):

- a) Transporte o extintor na posição vertical, segurando-o pela alça de transporte ou maneta fixa;

- b) Rompa o lacre;
- c) Retire o selo ou cavilha de segurança;
- d) Aproxime-se do foco de incêndio progressiva e cautelosamente, sempre no sentido do vento e não o contrário;
- e) Pressione a alavanca;
- f) Atacar o fogo dirigindo o jacto do extintor à base das chamas;
- g) Em líquidos derramados de canalizações, manobrar o jacto do extintor de cima para baixo ou “varrer” toda a superfície das chamas, caso se trate de um fogo de classe “A”;
- h) Em combustíveis líquidos não lançar o jacto com demasiada pressão para evitar que o combustível se espalhe;
- i) Actuar sempre no sentido do vento;
- j) Cobrir lentamente toda a superfície das chamas;
- k) Dirija o jacto para a base das chamas;
- l) Terminar apenas depois de se assegurar de que o incêndio não se reacenderá;
- m) Enviar o extintor descarregado ao serviço competente, o qual providenciará a respectiva recarga.

Um aspecto básico a ter em conta na verificação da operacionalidade de um extintor é a avaliação do estado de pressurização do mesmo, através da verificação da posição da agulha no manómetro. Um manómetro apresenta três escalas diferentes, nas quais a agulha se pode posicionar, a saber:

- a) *Escala lateral esquerda, a qual, dependendo do fabricante, pode apresentar a cor vermelha ou amarela:* a qual indica que extintor está descarregado, foi utilizado ou perdeu a pressão, pelo que, o mesmo deve ser encaminhado para manutenção;
- b) *Escala central, a qual apresenta sempre a cor verde:* a qual indica que extintor está correctamente pressurizado e está em totais condições de uso, no entanto, se passou da data recomendada para a manutenção o mesmo deve ser encaminhado mesmo assim;
- c) *Escala lateral direita, a qual, dependendo do fabricante pode apresentar a cor amarela, branca ou vermelha:* a qual indica que o extintor está com excesso de pressão ou o manómetro está descalibrado. Logo, o seu funcionamento está alterado, pelo que, deve ser levado ao agente responsável pela sua manutenção.



Figura 38: Imagens ilustrativas dos formatos de manómetro de extintores  
 Fonte: <http://www.vapx.com.br>

#### 6) O sistema hidráulico de protecção contra incêndio

Um Sistema hidráulico de protecção contra incêndio é um sistema integrante da protecção activa instalado em edifícios, com o objetivo dar continuidade à acção de combate a incêndios até ao domínio e possível extinção, sendo constituído basicamente por reservatórios de água, bombas do Sistema de Incêndio, tubulações, hidrantes, mangotinhos e outros acessórios (BRENTANO, 2004 apud CAMPOS, 2012). É recomendável que o sistema hidráulico que alimenta os hidrantes e mangotinhos seja diferente do sistema que alimenta o sistema geral de fornecimento de água ao edifício. Adiante segue-se uma descrição detalhada da composição de um Sistema hidráulico de protecção contra incêndio:

- a) *Abrigo* é “um compartimento de cor vermelha, embutido ou aparente, dotado de porta e destinado a armazenar esguichos, mangueiras, chaves de mangueiras e outros equipamentos de combate a incêndio” (BRENTANO, 2004 apud CAMPOS, 2012).



Figura 39: Imagem ilustrativa de um abrigo de mangueiras de hidrantes  
 Fonte: <http://www.bomberaco.com.br>

- b) *Hidrante*: Designa-se hidrante ao ponto de tomada de água constituído por uma ou duas saídas contendo válvulas angulares e respectivos adaptadores, tampões, mangueiras de incêndio e demais acessórios para combate a incêndio (ABNT NBR 13714:2000). Existem vários tipos de hidrantes a saber:

- *hidrantes de parede*: os hidrantes deste tipo são colocados num abrigo embutido dentro de uma parede, ou ao lado desta, e localizados nos corredores e escadas de emergência dos edifícios podendo ter uma ou duas saídas/expedições (hidrante simples ou duplo) para mangueiras. São geralmente operados pelo Corpo de Bombeiros, Brigada de incêndio ou até mesmo ocupantes da edificação que tenham treinamento e forem familiarizados com o uso do equipamento.

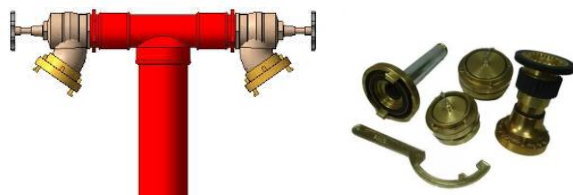


Figura 40: Imagens ilustrativas dos tipos de hidrantes de parede e seus acessórios  
 Fonte: <https://www.viptec.co.mz>

- *hidrantes de coluna/urbano/solo*: estes tomam esta designação quando instalados fora da estrutura dos edifícios, emergindo do solo e ligados a uma rede subterrânea de alimentação). Os hidrantes de coluna, podem ter uma ou mais saídas para mangueiras, e só podem ser usados pelo Corpo de Bombeiros, pois o seu acesso só é possível com recurso a uma chave específica que está sempre na posse dessa entidade.



Figura 41: Imagens ilustrativas de hidrante de coluna  
 Fonte: [www.google.co.mz](http://www.google.co.mz)

- *Hidrante industrial*: este tipo é encontrado nas redes hidráulicas das indústrias, e pode ter diversas configurações.



Figura 42: Imagem ilustrativa de um hidrante industrial com duas expedições  
 Fonte: [www.google.co.mz](http://www.google.co.mz)



- *Hidrante de recalque/registos de recalque*: este tipo é normalmente encontrado em frente às edificações e destina-se a permitir a introdução de água proveniente de fontes externas no sistema predial de combate a incêndio bem como abastecer as viaturas do Corpo de Bombeiros no caso de não existirem hidrantes de coluna nas proximidades.



Figura 43: Imagem ilustrativa de um hidrante de recalque  
Fonte: [www.google.co.mz](http://www.google.co.mz)

- c) *Mangueiras de Hidrantes*: são “equipamentos para combate a incêndio constituídos, essencialmente, por um duto flexível contendo uniões do tipo engate rápido de diâmetro nominal de 40 mm ou 65 mm e comprimentos de 15, 20 ou 30 metros (CAMPOS, 2012).



Figura 45: Imagem ilustrativa de mangueiras de hidrante  
Fonte: [www.google.co.mz](http://www.google.co.mz)

- d) *Reservatório de Água*: é um compartimento construído na edificação com o fito de armazenar uma quantidade de água necessária para o uso exclusivo de combate a incêndios, podendo apresentar-se em concreto armado, metal apropriado, plástico ou qualquer outro material que apresente resistência mecânica às intempéries e ao fogo (ibidem). No caso de reservatórios constituídos de material combustível, tais como fibra, recomenda-se que sejam acondicionados em ambientes com paredes resistentes ao fogo por 2 horas e com acesso por porta ou alçapão corta-fogo no mínimo 60 minutos. Para que um Sistema hidráulico de protecção contra incêndio cumpra efectivamente o seu papel, torna-se importante que o edifício disponha de uma *Reserva de Incêndio*, entendida como o volume mínimo de água que deve estar disponível no reservatório para permitir o primeiro combate ao incêndio, durante determinado tempo, até que o Corpo de Bombeiros mais próximo chegue e actue no combate ao incêndio recorrendo

a rede pública, caminhões-tanque ou outras fontes. Para o cálculo da Reserva de Incêndio recomenda-se o recurso à fórmula e instruções emanadas pela ABNT NBR 13714:2000:

$V = Q \times t$ , onde,  $Q$  corresponde à vazão em litros por minuto de duas saídas de água do hidrante mais desfavorável hidráulicamente; e  $t$  corresponde ao tempo de 60 minutos para os sistemas dos tipos 1 e 2, e, 30 minutos para o sistema do tipo 3;  $V$ , corresponde ao volume da reserva de incêndio, em litros.

- e) *Bombas do Sistema de Incêndio*: as bombas do Sistema de Incêndio são instaladas em compartimentos próprios, com o propósito de conferir pressão ao sistema de canalização da água montado para alimentar o sistema de incêndio. A seguir, um exemplo de uma Bomba.



Figura 44: Imagem ilustrativa de uma sala de bombas para o sistema de incêndio  
Fonte: <http://www.rwengenharia.eng.br>

- f) *Mangotinho*: é um ponto de tomada de água com uma simples saída “contendo válvula de abertura rápida, adaptador (se necessário), mangueira semi-rígida com 25mm (1 polegada) de diâmetro e um comprimento entre 20m e 30m, esguicho regulável e demais acessórios distribuídos nos pavimentos dos edifícios (ABNT NBR 13714:2000).

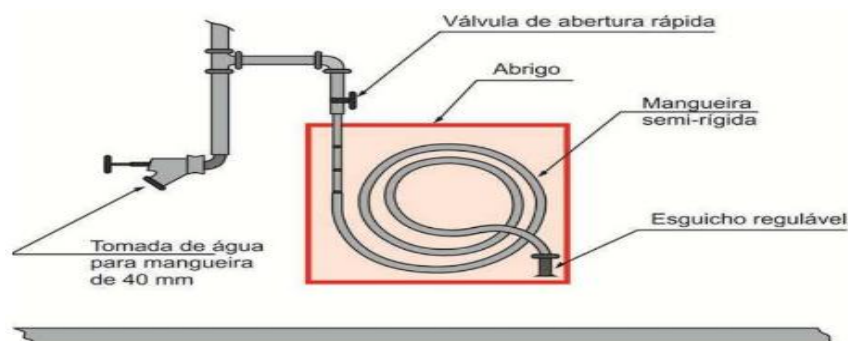


Figura 45: Imagens ilustrativas de um Sistema de mangotinhos  
Fonte: [www. google.co.mz](http://www.google.co.mz)

g) *Tubulação* é um “conjunto de tubos, conexões, acessórios hidráulicos e outros materiais destinados a conduzir água, desde o reservatório específico até aos pontos de hidrantes” [e mangotinhos] (BRENTANO, 2004 apud CAMPOS, 2012). Na implantação dos pontos de tomada de água (hidrantes e/ou mangotinhos) alimentados pela tubulação, deve-se assegurar que os mesmos estejam situados nos seguintes locais (ABNT NBR 13714:2000):

- Nas proximidades das portas externas, escadas, e/ou acessos à área a ser protegida, a não mais de 5m;
- Em posições centrais nas áreas protegidas;
- Fora das escadas ou antecâmaras de fumaça;
- Entre 1 m a 1,5 m do piso.

### 2.2.3 PLANO DE EMERGÊNCIA E BRIGADA DE INCÊNDIO

O Plano de Emergência Contra Incêndio e a Brigada de Incêndio representam duas componentes centrais no âmbito da Segurança contra incêndio. Em termos simples podemos afirmar que enquanto um Plano de Emergência Contra Incêndio constitui a dimensão formal que espelha formalmente o nível de prontidão para reacção em caso de incêndio, uma Brigada de Incêndio representa a dimensão humana preparada para responder a situações de emergência reais ou simuladas implementando o conteúdo do Plano de Emergência Contra Incêndios, numa certa Planta de Instalações.

#### 2.2.3.1 PLANO DE EMERGÊNCIA

Um Plano de Emergência contra incêndio pode ser definido como

*um documento no qual devem estar indicadas as medidas de autoprotecção a adoptar por uma entidade para fazer face a uma situação de incêndio nas instalações ocupadas por essa entidade, nomeadamente a organização, os meios humanos e materiais a envolver e os procedimentos a cumprir nessa situação* (Pinheiro, 2012:154).

Segundo Gill e Leal, reportando-se às normas da Occupational Safety Health Administration (OSHA), é recomendável que todas as entidades empregadoras tenham um Plano de Emergência, “pois é um

bom modo do empregador se proteger, de proteger seus empregados e seu negócio, caso ocorra uma emergência”(OSHA 3088: 2001 apud GILL e LEAL [2008:315])

#### 2.2.3.1.1 ESTRUTURA DE UM PLANO DE EMERGÊNCIA

Existem várias fontes de inspiração para a estruturação de Plano de Emergência contra Incêndio. Algumas dessas fontes referem que um Plano de Emergência Contra Incêndios deve ser constituído pelos seguintes elementos (Portaria n.º 1532/2008 de 29 de Dezembro; PINHEIRO, 2012: 156):

- *A definição da organização a adoptar em caso de emergência*, com referência a:
  - organogramas hierárquicos e funcionais da Brigada de Incêndio cobrindo as várias fases do desenvolvimento de uma situação de emergência;
  - identificação dos membros integrantes das várias equipas da Brigada, incluindo as respectivas funções a concretizar em situação de emergência.
- *A indicação das entidades internas e externas a contactar* em situação de emergência;
- *O Plano de actuação*, reportando-se à “organização das operações a serem desencadeadas pelos membros responsáveis pela execução do plano em caso de ocorrência de uma situação perigosa e os procedimentos a observar”.
- *Plano de evacuação*, o qual deverá contemplar as instruções e os procedimentos, a serem observados pela população fixa e flutuante, relativos às operações destinadas a garantir a evacuação ordenada do edifício.
- *Um anexo com as plantas de emergência* referentes a cada recinto ou pavimento do edifício, para efeitos de consulta, as quais deverão ser afixadas nos seguintes pontos:
  - junto aos acessos principais do pavimento a que se referem e,
  - nas zonas de refúgio.
- *Um anexo com as instruções de segurança*.

#### 2.2.3.1.2 PROCEDIMENTOS BÁSICOS EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Para qualquer situação de emergência, a existência de procedimentos de segurança é de vital importância na medida em que delas depende a eficácia das acções de evacuação. Adiante seguem-se alguns procedimentos gerais a observar em caso de incêndio (ABNT NBR 14276 [2006]; JÚNIOR e LEITE [2008:291-2]; PINHEIRO [2012:202]):

- Se no edifício existe um Plano de Emergência Contra Incêndio, obedeça as instruções previstas no Plano e as orientações dos Brigadistas. Caso não, então, procure abandonar rapidamente as instalações, seguindo as rotas de fuga, sem nunca saltar;
- Caso, seja possível, desligue o equipamento que estiver usando;
- Apanhe os pertences pessoais;
- Acate as orientações do responsável pela evacuação e demais equipas de evacuação;
- Nunca retorne ao posto de trabalho para recuperar eventuais objectos esquecidos;
- Durante o abandono, caso fique preso no meio da fumaça ou tenha que atravessar uma barreira de fogo, respire pelo nariz em rápidas inalações, e procure molhar todo o corpo, roupas, sapatos e cabelo. Caso tenha um lenço, molhe-o e utilize-o como máscara improvisada, enquanto vai rastejando em direcção à saída;
- Caso fique preso em algum ambiente nocivo, procure posicionar-se junto das janelas, de onde inclusivamente poderá chamar por socorro;
- Salvo orientação contrária da equipe de abandono, nunca use o elevador para abandonar o imóvel, mas sim as escadas, pois pode ser que a qualquer momento se desligue a corrente eléctrica, afectando desse modo, o funcionamento do mesmo;
- Procure manter-se calmo e agrupado;
- Caminhe em ordem e com rapidez, seguindo o itinerário de saída que corresponde ao seu local/zona, e permanecendo em fila indiana;
- Antes de abrir uma porta, toque-a com sua mão, se estiver quente, não abra; se estiver fria, abra-a vagarosamente e fique atrás da mesma; se sentir calor ou pressão vindo através da abertura, mantenha-a fechada;
- Ao sair de um local da Planta, procure sempre fechar as portas sem trancar, para evitar a propagação do fogo;
- Se você não puder sair, mantenha-se atrás de uma porta fechada;
- Caso sinta cheiro de gás, não acenda nem apague as luzes;
- Procure explorar as várias opções que um edifício lhe pode oferecer para o seu salvamento mas nunca opte por saltar do edifício;
- Se houver pânico na saída principal, mantenha-se afastado da multidão e procure outra saída para fora do edifício e, não retorne antes de uma orientação de alguém competência para tal;

- Dirija-se ao Ponto de encontro de emergência e, de lá, nunca saia até que receba novas instruções.

### 2.2.3.1.3 IMPLANTAÇÃO DE UM PLANO DE EMERGÊNCIA

O conhecimento e domínio do Plano de Emergência pelos membros da Organização constitui um dos factores críticos de sucesso do mesmo. Para tal, um conjunto de medidas deve ser implementada para se atingir aquele objectivo, dentre as quais se destacam (ABNT NBR 15219:2005):

- A divulgação dirigida ao efectivo e efectivo de público, através de palestras, brochuras e vídeos ressaltando os procedimentos básicos a observar na eventualidade de emergência;
- Disponibilização do mesmo, para consulta, em locais como Portaria e salas de permanência humana constante;
- O treinamento e a realização de exercícios simulados de abandono da área os quais podem ser parciais ou completos.



Figura 46: Esquema simplificado de um Plano de Emergência Contra Incêndio  
Fonte: Adaptado de Miguel (2005:179)

### 2.2.3.2 BRIGADA DE INCÊNDIO

Em qualquer edifício equipado com medidas de primeira intervenção (em especial, extintores, mangotinhos e hidrantes), a efectividade destas dependerá não só da manutenção deste equipamento, mas, sobretudo, da existência de pessoal treinado, em número suficiente para operar o equipamento

instalado – a Brigada de Incêndio. Uma Brigada de Incêndio pode ser definida como “um grupo [...] de pessoas [...] capacitadas para actuar de forma eficaz, com o suporte dos recursos necessários, na prevenção, evacuação, e combate a um “princípio” de incêndio e, se necessário, prestar os primeiros socorros, dentro de uma área limitada...”(ANVISA, 2014:70).

#### 2.2.3.2.1 ATRIBUIÇÕES DE UMA BRIGADA DE INCÊNDIO

As atribuições de uma Brigada de incêndio devem ser enquadradas no âmbito de um Plano de Emergência contra incêndio, devendo os membros daquela conhecerem profundamente o conteúdo e os procedimentos e instruções envolvidos no Plano. A importância de uma Brigada de incêndio tem sido destacada por vários autores para os quais, a Segurança Contra Incêndios não deve ser circunscrita à confiabilidade do auxílio exterior, como por exemplo o Corpo de Bombeiros (NETO, 1995:41). Longe disso, o Corpo de Bombeiros ainda que responsável pelas acções de combate aos incêndio nos edifícios, precisa ter uma “equipe de avanço” para ir pondo em marcha as primeiras acções na resposta à situação de emergência.

As atribuições de uma Brigada de Incêndio podem variar conforme se trate de uma situação normal ou de emergência. Deste modo, em *situação de normalidade*, correspondem à Brigada de Incêndio, as seguintes responsabilidades (ANVISA, 2014:74):

- Interpretar o Plano de emergência contra incêndio;
- Avaliar continuamente os riscos existentes no edifício;
- Inspeccionar os equipamentos de combate a incêndio bem como dos primeiros-socorros;
- Efectuar regularmente uma inspecção geral dos acessos e rotas de fuga;
- Apontar as irregularidades encontradas;
- Providenciar solução para as irregularidades detectadas;
- Providenciar orientação ao efectivo e ao efectivo de público;
- Assegurar treinamentos e simulações.

Paralelamente, em *situação de emergência*, cabe à Brigada de Incêndio, implementar os procedimentos previstos no Plano de Emergência Contra Incêndio, no que se refere a (ibidem):

- Detecção;

- Alerta à equipe de resposta;
- Análise da situação;
- Accionamento do corpo de Bombeiros;
- Realização de procedimentos em matéria de:
  - Isolamento;
  - Abandono;
  - Corte de energia;
  - Combate ao foco de “princípio” de incêndio;
  - Suporte básico à vida (atendimento pré-hospitalar).

#### 2.2.3.2.2 ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DE UMA BRIGADA DE INCÊNDIO

Não existe uma estrutura universal para uma Brigada de Incêndio. Pelo que, cada realidade organizacional poderá corresponder a um certo tipo de configuração estrutural. Existem vários critérios para o cálculo do número de membros para compor uma Brigada de Incêndio de uma Planta. Um desses critérios é baseado no nº de edificações, número de pavimentos em cada edifício, número de trabalhadores por sector/pavimento/compartimento/turno (ABNT NBR 14276:4). O segundo critério, designado Parâmetro fiscalizador, é baseado nos equipamentos instalados (número de extintores, mangotinhos e hidrantes) de acordo com o Projecto aprovado pelo Corpo de Bombeiros (JÚNIOR e LEITE, 2008:289).

Para o presente trabalho, tomaremos como referência o segundo critério. Considera-se que um hidrante de parede necessite de três pessoas habilitadas para operá-lo, enquanto que, uma pessoa é capaz de manusear com eficiência e rapidez, nos primeiros cinco minutos de um sinistro, aproximadamente duas unidades extintoras (ibid). Tomando em conta estes dados podemos calcular o nº de brigadistas necessários para uma Brigada de Incêndio numa edificação, recorrendo à seguinte fórmula (idem):

$$\text{Brigada de incêndio} = ((\text{n}^\circ \text{ de hidrantes} * 3) + (\text{n}^\circ \text{ de extintores} : 2)) / 2$$



Para se assegurar a eficiência e eficácia das actividades de uma Brigada de Incêndio, recomenda-se que (ABNT NBR 14276:2006):

- A Brigada de Incêndio integre representantes de todos os pavimentos de um edifício;
- A composição, identidade e locais de trabalho dos membros da Brigada sejam conhecidos e os respectivos números de telefone de emergência afixados em locais visíveis e de grande circulação dentro da Planta de instalações, entendida esta como local onde estão situadas uma ou mais edificações;
- Os Brigadistas tenham direito ao Equipamento de Protecção Individual (EPI), constituído no mínimo, por: colete refletivo; lanterna recarregável; óculos de segurança; par de luvas e botas.

A estrutura funcional-tipo de uma Brigada Contra Incêndio compreende as seguintes equipas:

*a) Equipa de Primeira Intervenção*

A equipa de Primeira Intervenção integra, dentre outros elementos, funcionários de diversos pavimentos do edifício, treinados para a extinção dos focos de incêndio, competindo-a, de entre outras responsabilidades:

- Fazer o controlo dos riscos e combater o incêndio usando o equipamento instalado na Planta (extintores, mangotilhos e hidrantes);
- Colaborar com as ajudas exteriores

São funções dos membros da equipa de primeira intervenção:

*a1) Coordenador Geral da Brigada de Incêndio/Responsável de Segurança*

Trata-se de uma figura a quem é incumbida a responsabilidade máxima no contexto da implementação e actualização do Plano de Emergência contra incêndio. Pelo que se recomenda que esta função recaia sobre o responsável máximo da Organização.

São funções do Responsável de Segurança:

- Declarar a activação do alarme geral;
- Coordenar, a partir do posto de segurança, as chamadas;
- Ordenar o início da evacuação de acordo com o Plano de evacuação e coordená-lo;
- Solicitar a ajuda externa;

- Receber e informar as ajudas externas solicitadas;
- É o responsável geral por todas as decisões em matéria de evacuação;
- Determina o retorno ou não das pessoas à edificação após ter sido debelado o sinistro ou seja, declarar o fim da situação de emergência

*a2) Delegado de Segurança (DS):* sem prejuízo das funções que este possa exercer em regime de delegação, o Delegado de Segurança tem como responsabilidade:

- Acorrer ao local de emergência;
- Coordenar as equipas de intervenção na resolução da emergência, sob delegação do Responsável de Segurança.

*a3) Pessoa que descobre o sinistro:* esta não é uma figura específica. Pode ser qualquer colaborador, o qual deve agir em conformidade com o Plano de Emergência Contra Incêndio, devendo uma vez descoberto o foco de incêndio:

- Manter a calma;
- Não gritar;
- Comunicar a emergência ao Posto de Segurança.

*a4) Posto de Segurança (PS):* trata-se do coração da organização em matéria de gestão da segurança e de coordenação da situação de emergência. Esta unidade tem como atribuições:

- Efectuar chamadas de emergência, de acordo com os procedimentos estabelecidos;
- Dar avisos de emergência usando os procedimentos estabelecidos;
- Seguir as instruções do Responsável de Segurança ou seu Delegado;
- Ordenar a evacuação parcial e total, de acordo com as instruções do Responsável de Segurança.

*a5) Equipa de Corte de energia e Combustíveis:*

Esta é constituída por colaboradores cuja função principal, nos termos do Plano de Emergência, consiste em efectuar, segundo o comando do Delegado de Segurança, os cortes parciais e gerais da

eletricidade, gás, água de consumo de rede, exceptuando a que abastece os equipamentos de segurança contra incêndios.

*b) Equipe de alarme e abandono ou evacuação*

São componentes de uma Equipe de alarme e abandono ou evacuação: o Coordenador do piso ou andar; o “Puxa-fila” ou Chefe da fila e o “Cerra-fila (SPINELLI e PEDERSOLI, 2012: 202-203; JÚNIOR e LEITE, 2008:290-1). Compete à esta:

- Dar o alarme na sua zona ou Sector;
- Dirigir o fluxo de evacuação para as saídas;
- Auxiliar a evacuação dos ocupantes mobilidade condicionada ou com outro tipo de dificuldade;
- Controlar as pessoas evacuadas no ponto de reunião ou de encontro de emergência.
- Identificação dos pontos críticos
- Confirmação da evacuação total dos espaços

b1) Responsável de Segurança: este tem como funções:

- Coordenar as acções de evacuação;
- Decide pelo retorno ou não das pessoas à edificação após ter sido debelado o sinistro.

b2) Coordenador do piso ou andar, o qual tem como funções:

- Dirigir a equipe de alarme e evacuação para evacuar toda a zona em causa;
- Controlar, em coordenação com a equipa de alarme e evacuação ou brigada de abandono, as pessoas evacuadas da sua zona;
- Comprovar, através da equipe de alarme e evacuação, que a sua zona está evacuada;
- Deve dar atenção especial para remoção de pessoas idosas, portadoras de necessidades especiais, gestantes e crianças;
- Ao chegar ao ponto de reunião ou de encontro de emergência, confere novamente todo o pessoal, por meio de uma listagem previamente elaborada;

- Prestar toda a informação sobre o processo de evacuação no piso sob a sua responsabilidade.

b3) Puxa-fila ou Chefe da fila – este tem como funções:

- iniciar a saída ou a descida organizada até ao ponto de encontro de emergência;
- Determinar a velocidade da saída (deve receber treinamento específico para isso);
- Deve estar identificado com o número do pavimento;
- Deve ajudar a manter a calma e a ordem do seu grupo

b4) Cerra-fila – tem como funções:

- Assegurar o fecho das portas que ficarem para trás durante o abandono, depois de se certificar da saída de todos os ocupantes;
- Auxiliar as pessoas em caso de acidentes ou mal súbito, durante a evacuação.

c) *Equipe de suporte básico à vida ou de primeiros socorros*: esta é constituída por pessoal com uma formação básica em matéria de primeiros socorros, e, tem como responsabilidades:

- Prestar primeiros socorros aos feridos e,
- Ajudar na evacuação dos feridos.

## 2.2.4 PLANO DE FORMAÇÃO

Em qualquer contexto organizacional, a formação do capital humano reveste-se de particular importância pois, dela depende a eficiência e a eficácia das pessoas no desempenho das tarefas. No caso vertente da segurança contra incêndios, onde a preservação da vida humana e do património constituem prioridade, a capacitação constitui uma âncora para o alcance dos objectivos almejados no capítulo da segurança contra incêndios, pois, como bem enfatiza Miguel (2005:178)“de nada serviria dispor de um excelente material de intervenção, se não houvesse um pessoal perfeitamente treinado para se servir dele”.

É deste modo que no âmbito do Regime Jurídico Português, o Regulamento Técnico da Segurança Contra Incêndios aprovado pela Portaria nº 1532/2008 de 29 de dezembro, no seu artigo nº 206 preconiza a necessidade formação teórica e prática no domínio da segurança contra incêndios, para:

- Trabalhadores das entidades exploradoras dos espaços afectos às utilizações-tipo;
- Pessoas que exerçam actividades profissionais por mais de 30 dias por ano nos espaços afectos às utilizações-tipo;
- Elementos com atribuições previstas nas actividades de auto-protecção (SPINELLI e PEDERSOLI Jr, 2010:48).

Um plano de treinamento deve integrar os procedimentos de abandono a adoptar em caso de emergência, como os que foram arrolados na secção 2.2.3.1.3 antecedente.

## 2.2.5 PLANO DE AUDITORIA

Um plano de auditoria tem como função, testar ou avaliar o desempenho do plano de emergência interno, através da realização de simulacros. Tem como objectivos:

- Testar o nível de preparação técnica dos membros da Brigada de incêndio;
- Testar a eficácia da organização da resposta da resposta perante uma emergência e aperfeiçoar os procedimentos;
- Avaliar a eficácia dos procedimentos operacionais;
- Treinar os ocupantes do edifício na resposta a um cenário de emergência;
- Permitir que cada colaborador se habitue a reagir calma e eficazmente em caso de alerta;

Convém salientar que tais exercícios devem ser programados para que todos conheçam as rotas a serem seguidas, aperfeiçoando o tempo para desocupação, bem como os tipos e os toques de alarme que deverão iniciar a preparação do abandono controlado.

Por outro lado, no que se refere à comunicação do plano, podem ser adoptadas várias alternativas possíveis:

- Avisar o pessoal afectado e comunicando dia e hora em se que se vai realizar;

- Avisar o pessoal afectado do dia, mas não da hora;
- Avisar o pessoal afectado da semana em que se vai realizar;
- Não avisar.

A comunicação deve abranger inclusivamente as entidades que, numa situação de real emergência, seriam contactadas, como é o caso do Corpo de Bombeiros da divisão administrativa onde se localiza o edifício.

## **2.3 ENQUADRAMENTO JURÍDICO**

Em Moçambique, a área de Segurança Contra Incêndios é uma das menos desenvolvidas, quer sob ponto de vista de área de estudo, quer sob ponto de vista de legislação, colocando-se estes factores como alguns dos responsáveis pela abordagem parcial do assunto no âmbito da prestação de serviços por parte das Empresas que desenvolvem os seus negócios nesta área de especialidade. Com efeito, este cenário corrobora a tese de Carlo e Pignatta & Silva (2008:43), segundo a qual, “indiretamente, a normalização mostra o estágio de desenvolvimento científico e tecnológico de uma área do conhecimento”. Nas subsecções seguintes, serão apresentadas algumas evidências que atestam o estágio da norma em matéria de SCI no País, bem como a experiência de Países culturalmente próximos a Moçambique em matéria de desenvolvimento de legislação sobre a Segurança contra incêndios, designadamente Brasil e Portugal.

### **2.3.1 LEGISLAÇÃO NACIONAL SOBRE A SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO**

De um modo geral, os fundamentos jurídicos da Segurança no Trabalho, e, de modo particular, da Segurança Contra Incêndios, encontram-se ancorados na Constituição da República de Moçambique, de acordo com a qual, no seu número 2 do artigo 85 “todo o trabalhador tem direito à protecção, segurança e higiene no trabalho”.

Um exercício exploratório efectuado no âmbito do tema permitiu constatar que a legislação sobre a SCI no País é praticamente inexistente. As poucas referências legais que abordam directa ou indirectamente esta temática estão situados nos domínios Laboral, das Obras Públicas, da Acção Social e da Segurança Pública.

*a) No domínio laboral:*

Os fundamentos legais sobre as medidas de Segurança Contra Incêndios nos locais de trabalho podem ser buscadas na Lei nº 14/2009 de 17 de Março e no Decreto nº 62/2009 de 8 de Setembro.

O Estatuto Geral dos Funcionários e Agentes do Estado (EGFAE), aprovado pela Lei nº 14/2009 de 17 de Março, estabelece, no seu artigo nº 42c), como direitos dos funcionários e agentes do Estado, “beneficiar de condições adequadas de higiene e segurança no trabalho e de meios adequados à protecção da sua integridade física e mental ...”. Por seu turno, o Decreto nº 62/2009 de 8 de Setembro, que aprova o Regulamento do Estatuto Geral dos Funcionários e Agentes do Estado (REGFAE), no seu artigo nº 81, estabelece que os Serviços (entidade empregadora) devem “garantir que todos os postos de trabalho assim como os seus acessos e saídas sejam seguros e estejam isentos de riscos para a segurança e saúde dos funcionários, agentes e utentes”.

*b) No domínio das Obras Públicas:*

Neste domínio, embora remontem ao período colonial, o Diploma Legislativo nº 120/71 de 13 de Novembro, que aprova o Regulamento de Segurança do Pessoal e Higiene no Trabalho, aplicável a obras de Engenharia Civil, e o Regulamento Geral das Edificações Urbanas (REGU), aprovado pelo Diploma Legislativo nº 1976 de 10 de Maio de 1960, constituem as primeiras e mais antigas referências legais em matéria da segurança contra incêndio no País.

O Regulamento de Segurança do Pessoal e Higiene no Trabalho, aplicável a obras de Engenharia Civil, aprovado pelo Diploma Legislativo nº 120/71 de 13 de Novembro, determina que:

- Todos os locais que apresentem riscos de ocorrência de incêndio, devem dispor de extintores portáteis devidamente sinalizados e acessíveis, implantados em função do risco a que visam fazer face e de acordo com as indicações do fabricante;

- Todos os sectores de trabalho devem dispor de saídas de emergência, para casos de emergência;
- Em todos os locais onde existam materiais inflamáveis ou combustíveis num raio de 15m, ou onde se esteja a fazer descargas do mesmo, deve ser proibido fazer chama ou foguear;
- Deve ser proibida a colocação de substâncias inflamáveis próximo de aparelhos eléctricos capazes de produzir faísca;
- Em caso de incêndio, deve ser interrompida a corrente eléctrica na zona afectada, devendo-se recorrer ao uso extintores especiais em locais onde não tenha sido cortado o fornecimento .

Adiante, segue-se uma sinopse do REGEU.

Caixa 1: Extracto das normas de segurança contra incêndio previstas no Regulamento Geral das Edificações Urbanas

- Artigo nº 66: as escadas deverão ser providas de guardas, de altura mínima de 80 cm, e de corrimão ou de qualquer outro dispositivo que sirva para auxiliar na subida e dê maior segurança na descida;
- Artigo nº 90: à nenhuma edificação ou parte de edificação poderá ser dada, mesmo que temporariamente, a aplicação diferente daquela para a qual foi autorizada, e da qual resulte maior *risco de incêndio*, sem que previamente sejam executadas as obras necessárias para garantir as condições exigidas por este e outros regulamentos especiais aplicáveis;
- Artigo nº 91: sem prejuízo do estabelecido em regulamentos especiais, *o número, dimensões, localização e constituição dos meios de saída das edificações para a via pública serão afixados* de modo a assegurar rápida saída a todos os ocupantes, tendo em atenção o número destes, os riscos de incêndio inerentes à utilização da edificação e a sua *resistência ao fogo*;
- Artigo nº 92: em todas as edificações, são obrigatoriamente incombustíveis os elementos seguintes:
  - As paredes de separação entre edificações contíguas;
  - As paredes de separação entre diferentes habitações;
  - As paredes, pavimentos e tectos das cozinhas e outros compartimentos destinados a neles serem instalados dispositivos que possam determinar os riscos de incêndio;
  - As escadas de acesso aos andares, das edificações de vários inquilinos, incluindo os patamares e paredes que constituem as caixas das escadas;
  - As estruturas dos pavimentos em todas as edificações com mais de um inquilino, dispostos em diferentes pisos;
  - As caixas de ascensores, monta-cargas, poços de ventilação, chaminés internas de evacuação de lixo e quaisquer outras instalações semelhantes, devendo os vãos de acesso ser dotados de portas igualmente resistentes ao fogo que vedem perfeitamente e se mantenham sempre fechadas por intermédio de dispositivos convenientes.
- Artigo nº 93: todas as estruturas metálicas que suportem elementos de construção em edificações abrangidas pelo artigo anterior serão eficazmente protegidas contra a acção do fogo por revestimentos de materiais isoladores.
- Artigo nº 94: quando as estruturas das coberturas sejam de madeira, as edificações contíguas serão separadas por paredes guarda-fogo, que sobressairão pelo menos 0,60m acima do madeiramento da cobertura mais baixa, quando a diferença de altura das coberturas seja inferior a tal limite.



- Artigo nº 95: quando o material do tecto do último piso for combustível, é proibido o emprego de colmo ou outros materiais combustíveis no revestimento da cobertura, com excepção das pequenas construções servindo de dependências que fiquem afastadas de quaisquer habitações.
- Artigo nº 96: para os acessos aos telhados das edificações será estabelecida, pelo menos uma escada entre cada duas paredes guarda-fogo consecutivas, devendo igualmente ser instalados dispositivos para limpeza das chaminés.

Fonte: Diploma Legislativo nº 1976 de 10 de Maio de 1960 que aprova o Regulamento Geral das Edificações Urbanas

Um outro instrumento legal de referência neste domínio é o Decreto nº 30/2003 de 1 de Julho, que aprova o Regulamento dos Sistemas Públicos de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais. De acordo com o artigo nº 18 do Decreto em apreço, os Sistemas Públicos de Distribuição de Água, tanto os com abastecimento intermitente, quanto os com abastecimento contínuo, devem estar preparados para um adequado e eficaz combate a incêndios.

Salvo em situações excepcionais devidamente justificadas, qualquer sistema seja novo ou existente deve prever o funcionamento em regime de abastecimento intermitente capaz de assegurar “o combate a incêndios através do enchimento dos auto-tanques em pontos estrategicamente colocados na rede, e, devidamente preparados para o efeito, e onde exista garantidamente uma reserva de água suficiente (artigos nº 18 e 19 do Decreto nº 30/2003 de 1 de Julho).

Ao abrigo do Decreto ainda em alusão, a selecção dos locais a serem definidos para o enchimento dos auto-tanques, deverá tomar em conta o grau de risco da zona bem como a necessidade de se assegurar a eficiência no processo de transporte da água desde o local de enchimento até o local do incêndio. Para o efeito, o nº 2 do artigo 19 do Decreto nº 30/2003, define os seguintes requisitos para a selecção dos locais para o enchimento dos auto-tanques:

- a) Locais que permitam a deslocação do local de enchimento até à zona de incêndio em intervalos médios de tempo não superiores a 10 e 5 minutos, respectivamente em zonas de grau de risco A e B.
- b) Locais que permitam a disponibilidade de água, 24 horas por dia, com pressão suficiente para garantir os caudais de 1000 litros por minuto (nos locais de risco A) e 2000 litros por minuto, nos locais de risco B, tirando partido dos reservatórios existentes ou construídos para o efeito;

- c) Locais que permitam, tanto o enchimento quanto a realização de manobras dos auto-tanques de forma simples e eficaz, cujos hidrantes devem ser assistidos pela entidade gestora do sistema de abastecimento de água em coordenação com os Bombeiros.

O Decreto prevê ainda, no nº 20, que nos locais de abastecimento contínuo, a entidade gestora do sistema de abastecimento de água deverá, em coordenação com o Serviço Nacional dos Bombeiros, instalar um sistema clássico de combate aos incêndios – os hidrantes, a partir de abastecimento directo da rede de distribuição.

Por fim, o Decreto nº 15/2004 de 15 de Julho, que aprova o Regulamento dos sistemas prediais de distribuição de água e de drenagem de águas residuais, refere no seu artigo nº 15 refere que “é obrigatória a existência de sistemas de combate a incêndios nos edifícios a construir, remodelar ou ampliar de acordo com o disposto nos regulamentos de segurança contra incêndios aplicáveis”.

*c) No domínio da Acção Social:*

Em 2008, foi aprovado o Decreto nº 53/2008 de 30 de Dezembro, que regula a construção e manutenção dos dispositivos técnicos de acessibilidade, circulação e utilização dos sistemas dos serviços públicos à pessoa com deficiência ou de mobilidade condicionada, as especificações técnicas e o uso do símbolo internacional de acesso. O Decreto estabelece relativamente:

- *às escadas e corrimãos*, que:
  - Quando nas passagens desniveladas houver recurso a escadas, estas devem ter largura mínima de 1,50 m, e estar equipadas com guardas dos lados exteriores e corrimãos de ambos os lados a uma altura variando de 0,85 m a 0,90 m;
  - As rampas ou escadas enclausuradas entre paredes devem ser guarnecidas com corrimão.
- *às rampas*, que ambos os lados das rampas devem dispor de um duplo corrimão, a uma altura, respectivamente, de 0,90 m e 0,75 m, da superfície da rampa;
- *às portas exteriores*, que:
  - A largura mínima dos vãos das portas de entrada nos edifícios abertos ao público é de 0,90 m;
  - Em relação às portas com mais de uma folha, pelo menos uma delas deve ter 0,90 m;

- *aos corredores e portas interiores que:*
  - As portas interiores, vestíbulos e corredores deverão ter uma largura mínima livre de passagem de 0,80 m;
  - Os corredores deverão ter uma largura com 1,20 m;
  - Em portas com mais de uma folha, pelo menos uma delas deve ter 0,80 m.

*d) No domínio da Segurança Pública:*

O Decreto-Lei n.º 3/2009 de 24 de Abril, que cria o SENSAP e revoga o Decreto n.º 41/89 de 12 de Dezembro e o Diploma Ministerial n.º 95/92 de 1 de Julho, os quais respectivamente, aprovam a criação do Serviço Nacional de Bombeiros e o Regulamento sobre a instalação, escolha e manutenção de extintores portáteis de incêndios nos edifícios, instalações, estabelecimentos ou meios de transporte, é o único instrumento legal de referência no cumprimento das atribuições do Serviço Nacional de Salvação Pública (SENSAP).

De acordo com o Decreto-Lei n.º 3/2009 de 24 de Abril, dentre várias responsabilidades, compete ao SENSAP:

- Orientar, coordenar e fiscalizar as actividades de prevenção e serviço de socorro e combate a incêndios, exercidas pelos corpos de Bombeiros;
- Exercer acção tutelar sobre os corpos de bombeiros, assegurando que obedeçam as leis e regulamentos em vigor;
- Promover ou colaborar na análise e estudo dos riscos, bem como na elaboração de regulamentos de segurança contra riscos de incêndio e outros sinistros, emitir pareceres e exercer a acção fiscalizadora prevista nesses regulamentos;
- Assegurar o exercício de actividades de formação cívica dos cidadãos, no domínio da prevenção contra os riscos de incêndios e outros acidentes.

## 2.3.2 EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS NA LEGISLAÇÃO SOBRE A SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

Nesta secção serão apresentadas as experiências de dois Países lusófonos com experiências reconhecidamente desenvolvidas no domínio da normação no capítulo da Segurança Contra Incêndio. Tais são os casos de Brasil e de Portugal. Dado o valor pedagógico das normas existentes em cada um destes Países, muitos dos preceitos previstos no Regime Jurídico de cada um destes Países foram sendo referenciados ao longo da descrição do estado da arte sobre o tema abordado.

### 2.3.2.1 A EXPERIÊNCIA BRASILEIRA

Brasil é um País com longas décadas de experiência em matéria de regulamentação das medidas de segurança no trabalho em geral e de segurança contra incêndios em particular. A ocorrência de maiores casos de incêndio na década de 70 do século XX terá servido de alerta para a necessidade de introdução mudanças na legislação sobre segurança contra incêndio até então vigente (MONTINI e GOMAZAKO, 2014:1), criando campo para que o País se tornasse nos dias actuais, uma referência incontornável no capítulo da normação sobre a Segurança contra incêndios em edifícios.

Para além da Norma Regulamentadora (NR) nº 23 – Legislação Federal –, produzida pelo Ministério do Trabalho, existem também Normas Técnicas produzidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), parte das quais foram referenciadas durante a apresentação do “estado da arte” e outras cujo conteúdo integra a Bibliografia consultada. Publicada em 1978 sob o título Protecção Contra Incêndios, a NR nº 23, dispõe sobre as medidas de protecção contra incêndios de que devem dispor os locais de trabalho, visando a prevenção da saúde e da integridade física dos trabalhadores, a exemplo de: largura de saídas, portas, escadas, sistemas de hidrantes, extintores e alarme, bem como a realização de exercícios de alerta. (GRILL, NEGRISOLO e OLIVEIRA, 2008:29).

De igual modo, existem as produções Estaduais, em forma de Decretos os quais são regulamentados através das Instruções Técnicas produzidas pelos Corpos de Bombeiros igualmente Estaduais.

### 2.3.2.2A EXPERIÊNCIA PORTUGUESA

Portugal é um dos Países lusófonos que, a par do Brasil, apresenta uma legislação estruturante sistematizada em matéria de segurança contra incêndios em edifícios. Um dos aspectos positivos de que Portugal se pode vangloriar, diferentemente do Brasil, tem a ver com o facto de ter logrado editar no ano 2009 a primeira Compilação Legislativa sobre a Segurança Contra Incêndios em Edifícios, reunindo num só documento as diferentes disposições legais em matéria de Segurança Contra Incêndios nos Edifícios, cuja primeira alteração foi feita no ano 2015. Integram a legislação estruturante em matéria de Segurança Contra Incêndios, os seguintes dispositivos legais:

- Decreto-Lei nº 224/2015, de 09 Outubro – que procede à primeira alteração ao Decreto-Lei nº 220/2008, de 12 de novembro, que aprova o regime jurídico da segurança contra incêndio em edifícios.
- Decreto-Lei nº 220/2008, de 12 Novembro – Regime Jurídico da segurança contra incêndio em edifícios;
- Portaria nº 1532 /2008, de 29 de Dezembro – Regulamento técnico de segurança contra incêndio em edifícios;
- Despacho do Presidente da Autoridade Nacional de Protecção Civil nº 2074/2009 2074/2009, de 15 de Janeiro – Critérios técnicos para a determinação da densidade de carga de incêndio modificada;
- Portaria nº 64/2009, de 22 de Janeiro – (Regime de Credenciação de Entidades para a emissão de pareceres, realização de Vistorias e de Inspeções da Segurança Contra Incêndio em Edifícios;
- Portaria nº 610/2009, de 8 de Junho – Regulamenta o funcionamento do sistema informático previsto no nº 2 do artigo 32 do Decreto-Lei nº 220/2009, de 12 de Novembro;
- Portaria nº 773/2009, de 21 de Julho – Estabelece os procedimentos de registo, na Autoridade Nacional de Protecção Civil, das Entidades que exerçam a actividade de comercialização, instalação e ou manutenção de produtos e equipamentos e equipamentos de segurança contra incêndio em edifícios;
- Portaria nº 1054/2009, de 16 de Setembro – fixa o valor das taxas pelos serviços prestados pela Autoridade Nacional de Protecção Civil.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 MÉTODO: ESTUDO DE CASO

A pesquisa foi orientada com base no método de estudo de caso. Embora o objectivo não fosse a generalização das conclusões para o resto da população, em consonância com os objectivos traçados, este método mostrou-se apropriado na medida em que permite um estudo em profundidade, do problema levantado (GONÇALVES E MEIRELLES, 2002:23; GIL, 1999).

#### 3.2 TIPO DE PESQUISA

##### 3.2.1 QUANTO AOS PROCEDIMENTOS

Em termos de procedimentos, a pesquisa realizada é classificada como: exploratória; bibliográfica; estudo de casos múltiplos.

**Pesquisa exploratória:** Conforme refere Quivy (2005) “quando um investigador inicia um trabalho, é pouco provável que o assunto tratado nunca tenha sido abordado por outra pessoa, pelo menos em parte ou de forma indirecta”. Constituiu propósito dessa pesquisa compreender melhor a manifestação do problema identificado, por forma a aprimorar ideias sobre o assunto, escolher a perspectiva de abordagem e elaborar as hipóteses teóricas. Dada a escassez de material escrito sobre o assunto, no contexto nacional, para além da pesquisa à legislação nacional, o exercício exploratório consistiu basicamente na pesquisa de trabalhos realizados sobre esta temática em *sites* de internet.

**Pesquisa bibliográfica:** após o estudo exploratório que permitiu escolher a perspectiva de abordagem e conseqüentemente o refinamento do tema, foram intensificadas pesquisas sobre a legislação nacional directa e indirectamente relacionada ao tema em abordagem. Com foi referido anteriormente, dada a escassez de abordagens sobre o assunto no domínio nacional, grande parte da pesquisa bibliográfica,

a qual consistiu em forma de livros, artigos científicos, portais, vídeos e legislação atinente desenvolvida em Portugal e Brasil, foi baseada na consulta a *sites* de internet. Valeram ainda neste exercício, as parcerias estabelecidas via internet, que permitiram a partilha de material bibliográfico de incomensurável valor académico.

**Estudo de casos múltiplos:** a pesquisa consistiu ainda num estudo de casos múltiplos, concretamente 3 edifícios que constituíram o escopo do trabalho. Discorrendo em torno dos estudos de caso, no contexto da pesquisa organizacional, Hartley (1995 apud GODOI, 2006) define o estudo de caso como consistindo numa “investigação detalhada, frequentemente com dados colectados durante um período de tempo, de uma ou mais organizações, visando prover uma análise do contexto e dos processos envolvidos no fenómeno em estudo”. A opção pelo estudo de casos múltiplos encontra ainda sustentação nos argumentos de Godoi (2006:127) quem, de forma esclarecedora, sustenta que este tipo de estudos justifica-se sempre que os problemas de pesquisa visem responder a questões que se reportem a questões de compreensão que procuram descrever e interpretar determinados factos.

Os casos consistiram em três edifícios públicos, designadamente: do Ministério da Saúde, na Cidade de Maputo; da Direcção Provincial de Educação e Desenvolvimento Humano de Maputo, e, da Direcção Provincial das Obras Públicas, Habitação e Recursos Hídricos de Maputo, ambas localizadas na Cidade da Matola. A inclusão destes locais no conjunto dos casos de estudo e o número foram determinados, respectivamente pelo factor aceitabilidade/acessibilidade, mas também pela capacidade logística do autor do trabalho. Assim, procurou-se identificar um número reduzido de edifícios do Estado que recebem público, para os quais foram sendo gradualmente endereçadas cartas de pedido de realização do trabalho de pesquisa. Os locais acima, representam aqueles cujos órgãos de gestão aceitaram que se realizasse a pesquisa.

A selecção dos locais para a realização da pesquisa, foi efectuada tendo em consideração os seguintes requisitos:

- a) Efectivo do edifício, no sentido de que se pretendia realizar a pesquisa em edifícios que apresentassem efectivos diferenciados, visto que o número de trabalhadores que ocupam um edifício representa um factor de risco;

- b) Número de pavimentos do edifício, no sentido de que se pretendia realizar a pesquisa em edifícios com números diferenciados de pavimentos;
- c) Localização do edifício, no sentido de que, em virtude de limitações de ordem logística, pretendia-se realizar a pesquisa em edifícios que estivessem localizados entre as Cidades de Maputo e Matola;
- d) Critério de acessibilidade.

### 3.2.2 QUANTO À ABORDAGEM DO PROBLEMA: P. QUALITATIVA

A pesquisa qualitativa apresenta um rol de características peculiares cuja substância justifica a sua adopção para a abordagem do problema levantado. Conforme a classifica Sampson (1991:29 apud SAMPAIO, 2001:21) regra geral, as pesquisas qualitativas são diagnósticas e não se socorrem de procedimentos estatísticos quer para a selecção da amostra e, muito menos para a análise de informação.

### 3.2.3 QUANTO AOS OBJECTIVOS: PESQUISA DESCRITIVA

Em consonância com os objectivos propostos, optou-se por uma pesquisa do tipo descritivo, pois pretendia-se conhecer e descrever a estrutura e funcionamento da área de Segurança Contra Incêndio em Moçambique, e, o “tipo ideal” de uma gestão integrada da Segurança contra Incêndio bem como as experiências internacionais neste domínio.

## 3.3 INSTRUMENTOS DE COLECTA DE DADOS

A colecta de dados insere-se a etapa da observação usando a terminologia proposta por Quivy (2005). Através das hipóteses apresentadas no capítulo 1, foi construído um modelo de análise que permitiu a definição de indicadores que tornaram possível quer a elaboração do formulário, quer a elaboração de um roteiro de entrevista semi-directiva, que serviram de base para a colecta de dados necessários ao teste às hipóteses. Relativamente aos instrumentos de recolha de dados, cabe salientar que:



- O formulário traduziu-se numa ficha de levantamento sobre as medidas de segurança contra incêndio constituída por perguntas do tipo Sim/Não, administrada pelo estudante nos locais de estudo entre os dias 4 e 24 de Novembro de 2016.
- A aplicação do formulário foi auxiliada por uma observação directa, levada a cabo no mesmo período, caracterizada pela verificação “*in loco*” das medidas preventivas, bem como das medidas de protecção passiva e activa existentes nos edifícios. Este exercício contou com a colaboração de um técnico colocado ao dispor do estudante em cada um dos 3 edifícios, com o estatuto de guia, o qual tinha a missão de acompanhar o trabalho bem como esclarecer algumas questões que iam surgindo durante a administração do formulário e da observação directa.
- A entrevista semi-directiva, foi constituída por perguntas-guia, relativamente abertas em torno das quais se desenrolou a conversa com o Comandante dos Bombeiros da Província de Maputo, único interlocutor institucional que se dispôs a prestar informações. A entrevista decorreu no dia 19 de Outubro de 2016.

### **3.4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS**

Os dados recolhidos foram submetidos a um processo de análise de conteúdo, com o propósito de aferir a sua relevância e alcance significativo no contexto da problemática adoptada. Ainda na mesma senda foi feita a discussão o qual consistiu num exercício de comparação entre os resultados obtidos e o conteúdo das medidas de segurança contra incêndio aplicáveis de acordo com a estrutura formal de um Sistema Integrado de Segurança Contra Incêndio, descrita no âmbito do referencial teórico. Foi igualmente efectuada a comparação entre os dados e o conteúdo das normas avulsas nacionais sobre a matéria.

## **4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS**

Nesta secção são apresentados e discutidos os resultados do processo de pesquisa, sendo que, na primeira parte será feita uma apresentação sumária dos locais de estudo. A segunda parte será dedicada à apresentação detalhada dos dados em forma de avaliação das medidas de segurança contra incêndio existentes em cada edifício abrangido. Por fim, a terceira parte será reservada à discussão dos dados, tendo como base o referencial teórico e o enquadramento jurídico efectuados no Capítulo 2.

### **4.1 APRESENTAÇÃO SUMÁRIA DOS LOCAIS DE ESTUDO**

O Edifício da Direcção Provincial de Educação e Desenvolvimento Humano de Maputo é uma infra-estrutura pública onde funciona a Direcção com o mesmo nome, a qual faz parte da estrutura orgânica do Governo da Província de Maputo e localiza-se na Cidade da Matola, Bairro da Matola A, Rua Nelson Mandela, Talhão C. A infra-estrutura possui 4 pavimentos e tem um efectivo de 145 funcionários.

O Edifício da Direcção Provincial das Obras Públicas, Habitação e Recursos Hídricos de Maputo é uma infra-estrutura pública onde funciona a Direcção com o mesmo nome, a qual faz parte da estrutura orgânica do Governo da Província de Maputo e encontra-se localizado na Cidade da Matola, Bairro da Matola C, Rua Fernando Pessoa n.º 10. O edifício possui 2 pavimentos e tem um efectivo de 59 funcionários.

O edifício do Ministério da Saúde é uma infra-estrutura onde funciona o Órgão Central com o mesmo nome e encontra-se localizado na Avenida Eduardo Mondlane, n.º 1008, esquina com a Avenida Salvador Allende, Cidade de Maputo. O edifício possui 10 pavimentos e tem um efectivo de 506 funcionários.

## 4.2 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

### 1) Medidas de prevenção contra incêndio

#### a) Edifício da Direcção Provincial de Educação e Desenvolvimento Humano de Maputo:

- As medidas de prevenção contra incêndios conscientemente tomadas são praticamente inexistentes. Com efeito, o edifício não possui nenhuma sinalização de proibição de fumar ou foguear em locais onde a utilização do cigarro ou fogo pode constituir ou agravar o risco de incêndio, como por exemplo, próximo aos quadros eléctricos (foto 1);
- Inexistência de acções internas de educação preventiva sobre incêndio destinadas aos colaboradores internos;
- Inexistência de fontes de perigo directamente observáveis, como por exemplo as de natureza eléctrica;



Foto 1: Um dos quadros eléctricos localizados em cada um dos pavimentos do edifício sem sinal de proibição de fumar ou de foguear

Fonte: autor

#### b) Edifício da Direcção Provincial das Obras Públicas, Habitação e Recursos Hídricos de Maputo

- Existência de uma fonte de perigo de natureza eléctrica, directamente observável, caracterizada por uma ligação improvisada e alimentação de vários equipamentos por via de uma extensão numa mesma tomada, facto que pode ocasionar um superaquecimento dos fios e/ou um curto-circuito (foto 2);

- Inexistência de acções internas de educação preventiva sobre incêndios destinadas aos colaboradores internos;



Foto 2: Presença de uma fonte de perigo de natureza eléctrica num dos Gabinetes do edifício anexo  
Fonte: autor

c) Edifício do Ministério da Saúde

- Inexistência de fontes de perigo, como por exemplo de natureza eléctrica, directamente observáveis;
- Existência de botijas de gás num corredor estreito e sem ventilação suficiente (foto 14), não obstante a existência de um extintor de incêndio, mal posicionado, na base de Pó Químico Seco ABC;
- Ausência da sinalização de proibição de fumar e foguear próximo aos quadros eléctricos. Os únicos sinais de proibição de fumar existentes enquadram-se no âmbito do Decreto nº 11/2007 de 30 de Maio, que dentre outras medidas proíbe fumar em todas as instituições do Estado (foto 3). Em alguns locais como por exemplo, a cave do edifício, onde se encontra muito material fortemente inflamável, não existe nenhuma medida preventiva como por exemplo uma sinalização de proibição de fumar (foto 20);
- Inexistência de acções internas de educação preventiva sobre incêndio destinadas aos colaboradores internos;



Foto 3: Exemplo da inconsistência na sinalização da proibição de fumar dentro dos edifícios públicos  
Fonte: autor

## 2) *Acessibilidade do edifício às viaturas de Bombeiros*

- a) Edifício da DPEDHM: apesar de o edifício apresentar condições de acessibilidade às viaturas dos Bombeiros tanto pela parte frontal, quanto pela parte traseira, não existe no local, nenhuma área reservada ao seu estacionamento devidamente sinalizada.
- b) Edifício da DPOPHRHM: apesar de o edifício apresentar condições de acessibilidade às viaturas dos Bombeiros tanto pela parte frontal, quanto pelas partes laterais esquerda e direita, não existe no local, nenhuma área reservada ao seu estacionamento devidamente sinalizada.
- c) Edifício do Ministério da Saúde: apesar de o edifício apresentar condições de acessibilidade às viaturas de Bombeiros tanto pelas partes frontal e traseira, quanto pela parte lateral direita, não existe no local nenhuma área reservada ao seu estacionamento, devidamente sinalizada.

## 3) *Materiais de acabamento e revestimento aplicados*

- Em nenhum dos edifícios estudados foram tomadas medidas visando dotar o material de acabamento ou revestimento, de características de resistência ao fogo.

## 4) *Compartimentação horizontal e vertical*

### a) Edifício da Direcção Provincial de Educação e Desenvolvimento Humano de Maputo

#### Compartimentação horizontal:

- Inexistência de paredes corta-fogo, portas corta-fogo, nem de escadas enclausuradas protegidas;
- Inexistência de afastamento horizontal entre aberturas situadas na mesma fachada, estando estas separadas por pilares com saliência de 30 cm de largura;

Compartimentação vertical:

- Separação de pavimentos consecutivos através de um prolongamento dos entrepisos com abas projectando-se até ao mínimo de 0,90 m além do alinhamento da fachada;
- Separação entre pavimentos por meio de vigas e/ou parapeitos com altura até 1,2 m;

b) Edifício da Direcção Provincial das Obras Públicas, Habitação e Recursos Hídricos de Maputo

Compartimentação horizontal:

- Existência de afastamento horizontal entre aberturas situadas na mesma fachada, por uma distância até 2,0 m, com a excepção do 1º andar do edifício principal, onde não existe nenhum afastamento entre aberturas;
- Inexistência de paredes corta-fogo, portas corta-fogo, nem de escadas enclausuradas protegidas;

Compartimentação vertical:

- Separação de pavimentos consecutivos através de um prolongamento dos entrepisos com abas projectando-se até pelo menos 0,90 m do alinhamento da fachada, no edifício anexo;
- Separação entre pavimentos por meio de parapeitos com altura até 1,2 m;

c) Edifício do Ministério da Saúde

Compartimentação horizontal:

- Inexistência de paredes corta-fogo, portas corta-fogo, nem de escadas enclausuradas protegidas;
- Inexistência de afastamento horizontal entre aberturas situadas na mesma fachada;

Compartimentação vertical:

- Separação de pavimentos consecutivos através de um prolongamento dos entrepisos com abas projectando-se até de 0,80 m do alinhamento das fachadas do edifício;
- Separação entre pavimentos por meio de vigas e/ou parapeitos com altura até 1,2 m;

5) *Meios de isolamento do risco de propagação de incêndio aplicados*

- a) Edifício da DPEDHM: Tendo em conta a distância de separação de mais de 20 metros entre este edifício e os edifícios próximos, não existe nenhum risco de propagação de incêndio entre edifícios;
- b) Edifício da DPOPHRH: Tendo em conta a distância de separação de mais de 15 metros entre este edifício e os edifícios próximos, não existe nenhum risco de propagação de incêndio entre edifícios;
- c) Edifício do Ministério da Saúde: devido à contiguidade entre este edifício e o edifício localizado do lado esquerdo, constatou-se haver, em caso de incêndio, um risco de propagação de incêndio entre os dois edifícios. Este risco é agravado por um lado, pelo facto de não haver uma parede corta-fogo separando os dois edifícios, e por outro, pelo facto de os dois edifícios estarem separados por uma distância de cerca 80 cm, sendo que, do lado do edifício do MISAU, o espaço é aproveitado no pavimento do primeiro andar, para o acondicionamento de botijas de gás liquefeito que alimentam a cozinha do Centro Social do MISAU.

6) *Sistema de Protecção contra Descargas Atmosféricas (SPDA)*

- a) Edifício da DPEDHM: o edifício não possui nenhum SPDA ou para-raios.
- b) Edifício da DPOPHRH: o edifício não possui nenhum SPDA ou para-raios.
- c) Edifício do Ministério da Saúde: o edifício possui um SPDA ou para-raios, conforme a imagem ilustrada pela foto 4, adiante.



Foto 4: Imagem de um para-raio instalado no edifício do MISAU  
Fonte: autor

## 7) Rotas de Fuga/Saídas de emergência

### a) Edifício da DPEDHM:

- Ausência de uma escada de emergência;
- Existência de uma escada normal dotada de corrimãos;

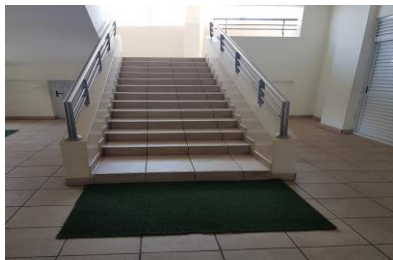


Foto 5: Escada com corrimãos obedecendo os padrões legais  
Fonte: autor

- Apesar de as larguras das entradas aos corredores ser compatível com o n.º total dos ocupantes dos gabinetes localizados em cada corredor, nenhuma das portas correspondentes abre no sentido da evacuação;
- Os corredores e passagens possuem larguras acima de 1,20 m;
- A largura das duas portas de acesso ao exterior apresentam uma largura de 0,90 m e 2,0m (sendo 1,0 m em cada folha), respectivamente;
- Nenhuma das portas de acesso ao exterior abre no sentido de evacuação;
- Os ocupantes dos últimos gabinetes dos pavimentos percorrem aproximadamente entre 5 e 20 m para encontrar a escada de evacuação;
- A Planta das instalações não tem um Ponto de Encontro de Emergência.

### b) Edifício da DPOPHRH:

A Planta das instalações da DPOPHRH comporta três blocos, sendo: um bloco principal (bloco 1), com dois pavimentos e dois blocos anexos, dos quais um tem dois pavimentos (bloco 2) e o restante (bloco 3) tem apenas um pavimento. Em termos de saídas de emergência constatou-se que:



- O bloco 1 dispõe, no rés-do-chão, de duas portas de acesso ao exterior desobstruídas, e, no primeiro andar, dispõe de duas escadas sem corrimão, sendo uma interior desobstruída e uma exterior obstruída (ou seja, com acesso vedado) (foto 6);



Foto 6: Pormenor da escada do edifício com acesso vedado

Fonte: autor

- O bloco 2 possui, no rés-do-chão, gabinetes com acesso directo ao exterior e uma escada de acesso ao primeiro andar com corrimãos, em cada um dos extremos do edifício (foto 7);
- As escadas de acesso ao primeiro andar do bloco 2 possuem uma largura de 0,90 m;



Foto 7: Pormenor das escadas do edifício com corrimão

Fonte: autor

- A largura das portas de acesso ao exterior possui 0,90 m;
- A Planta das instalações não tem um Ponto de Encontro de Emergência

c) Edifício do Ministério da Saúde:

- Existência de vários obstáculos em várias opções de rotas de fuga e bloqueio de portas com acesso directo ao exterior tais como:
  - Portas de acesso ao exterior vedadas;

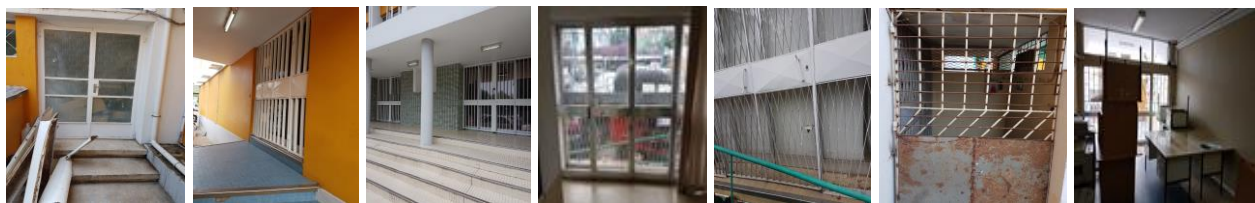


Foto 8: Imagens ilustrativas das portas com acesso directo ao exterior vedadas  
 Fonte: autor

- A existência de escadas de emergência obstruídas ou vedadas;

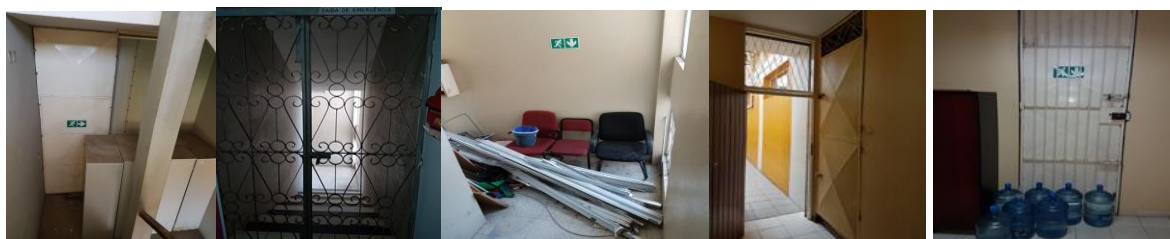


Foto 9: Imagens ilustrativas das escadas de emergência obstruídas ou vedadas  
 Fonte: autor

- A existência de um “posto de trabalho” (com secretária e cadeira) instalado no meio de uma rota de fuga localizada no corredor onde funciona a Direcção de Administração e Finanças (foto 10);



Foto 10: Imagem de uma rota de fuga obstruída  
 Fonte: autor

- A existência de portas com molas hidráulicas reguladoras de fecho, actuando no sentido oposto ao da evacuação;
- A existência de portas dos corredores abrindo no sentido contrário ao da evacuação;



Foto 11: Imagens ilustrativas de portas abrindo no sentido oposto ao da evacuação com molas hidráulicas  
 Fonte: autor

- Existência, junto à única porta devidamente sinalizada como de acesso oficial ao exterior, de um sistema de controlo de entradas e saídas ao edifício, em forma de “cancela”, o qual dada a sua configuração apresenta o risco de comprometer a evacuação, numa eventual situação de emergência;



Foto 12: Equipamento montado junto à principal porta de acesso ao exterior do edifício, onde termina a única rota oficial de fuga

Fonte: autor

- Apesar de, no rés-do-chão do edifício existirem várias alternativas de saída ao exterior do edifício, a sinalização de orientação e salvamento implantada nos diferentes corredores do rés-do-chão e do átrio do edifício orienta aos ocupantes exclusivamente para porta de acesso directo ao exterior localizada na fachada frontal do edifício, subestimando toda a capacidade instalada nesta área do edifício em termos de acesso directo ao exterior;
- Apesar de a saída de acesso ao exterior, localizada na fachada frontal do edifício estar dotada de 2 portas com uma Unidade de Passagem de 1,40 m cada e equipadas com 2 folhas de 1,0 m cada, apenas 1 folha do total das 4 portas permanece aberta;
- Relativamente aos corrimãos, das 3 escadas existentes, apenas a escada de emergência lateral esquerda possui corrimãos, enquanto que a escada normal e a escada lateral direita (igualmente de emergência), não estão dotadas de corrimãos;
- Nenhuma escada, das três existentes, está dotada de portas corta-fogo, nem se encontra enclausurada com paredes corta-fogo;
- Aumento das distâncias a percorrer em situação de emergência, dos gabinetes localizados nos corredores até à única escada de escape do edifício, como consequência do encerramento das saídas de emergência e outras portas de acesso directo ao exterior;
- A Planta da instalação não possui um Ponto de Encontro de Emergência;

## 8) Sinalização de emergência

- a) Edifício da DPEDHM: o edifício não possui sinalização de emergência, com a exceção da sinalização de equipamento de combate a incêndio.
- b) Edifício da DPOPHRH: o edifício não possui sinalização de emergência.
- c) Edifício do Ministério da Saúde:
  - Existência de sinalização de orientação e salvamento fotoluminescente, havendo porém, necessidade de revisão da sua implantação devido a factores como:
    - Deslocação e/ou queda de alguns sinais;
    - Invisibilidade de alguns sinais, devido à sua colocação exclusiva nas paredes em lugar da exploração de outros locais como é o caso dos tectos;
    - Sinalização de apenas uma rota de fuga, subaproveitando toda a capacidade infraestrutural instalada para uma eventual evacuação;
    - Incumprimento de algumas regras de implantação da sinalização de orientação e salvamento;



Foto 13: Imagens indicativas da necessidade de revisão da implantação da sinalização de orientação e salvamento  
Fonte: autor

- Algumas caixas de escadas não apresentam identificação dos andares, nem da direcção da evasão ou saída;
- Inexistência de sinalização de alerta, (alertando sobre o risco de explosão particularmente na zona onde estão colocadas as botijas de gás);
- Inexistência de sinalização de proibição, interditando de fumar e foguear no Parque de viaturas e próximo aos quadros eléctricos, bem como usar o elevador em caso de incêndio;



Foto 14: imagens ilustrativas de ausência de sinalização em zonas de risco  
Fonte: autor

- Sinalização de comando ou de equipamentos incompleta, faltando por exemplo a sinalização sobre a localização de extintores de incêndio;
- Inexistência de sinalização complementar, particularmente a sinalização continuada das rotas de fuga em corredores longos, bem como mensagens de proibição de fumar em zonas de risco de incêndio ou de explosão, para além de proibição de uso de elevador em caso de incêndio.

#### 9) Sistema de fumaça

- a) Edifício da DPEDHM: inexistência de mecanismos que, em caso de incêndio e estando as janelas fechadas, permitem a extracção natural da fumaça para o exterior do edifício;
- b) Edifício da DPOPHRH:
  - Inexistência, no edifício principal (bloco 1), de mecanismos que, em caso de incêndio e estando as janelas fechadas, permitem a extracção natural da fumaça para o exterior do edifício;
  - Existência, nos gabinetes do rés-do-chão do bloco 2, de mecanismos que, em caso de incêndio e estando as janelas fechadas, permitem a extracção natural da fumaça para o exterior do edifício;
- c) Edifício do Ministério da Saúde: existência, ao longo da escada principal (normal) e nos gabinetes de trabalho, de janelas basculantes capazes de permitir a extracção natural da fumaça para o exterior do edifício em caso de incêndio;

## 10) Sistemas Automáticos de Detecção de Incêndio

- A. Edifício da DPEDHM: inexistência de detectores ópticos de fumos e de um Sistema de Alarme de incêndio.
- B. Edifício da DPOPHRH: inexistência de detectores ópticos de fumos e de um Sistema de Alarme de incêndio.
- C. Edifício do Ministério da Saúde: inexistência de detectores ópticos de fumos e de um Sistema de Alarme de incêndio, embora alguns corredores apresentem evidências de no passado ter existido um sistema do género.



Foto 15: Imagem ilustrativa de detectores ópticos de fumos e de um Sistema de alarme contra incêndios fora de uso  
Fonte: autor

## 11) Iluminação de emergência

- Nenhum dos edifícios abrangidos pela pesquisa possui um Sistema de Iluminação de Emergência. A falta de iluminação de emergência, pode trazer efeitos dramáticos nalguns sectores do edifícios, tanto numa situação normal, quanto em situação de emergência. As imagens a seguir, captadas no edifício do MISAU, ilustram dois cenários, sendo um, com iluminação normal assegurada e, o outro, de um hipotético corte no fornecimento de corrente eléctrica e sem iluminação de emergência.



Foto 16: Corredor da cave do edifício onde funciona o economato, com iluminação parcial e sem iluminação de emergência

Fonte: autor

## 12) Extintores de Incêndios

### a) Edifício da DPEDHM:

- Existência de extintores de incêndios adequadamente implantados e consoante o risco a que visam fazer face, apresentando instruções de uso em língua portuguesa;
- Existência de um extintor exposto às intempéries e a ambientes agressivos como o excesso de calor e atmosferas corrosivas, o qual, coincidentemente é o único que se se encontra despressurizado ou descarregado;



Foto 17: Imagem do extintor exposto às intempéries

Fonte: autor

- Existência de extintores de incêndios requerendo manutenção há 6 meses;



Foto 18: Imagem ilustrativa dos extintores com prazo de validade do agente extintor expirado  
Fonte: autor

- Inexistência de funcionários capacitados para manejar ou operar com os extintores de incêndio.

b) Edifício da DPOPHRH:

- Existência de extintores de incêndio adequadamente implantados consoante o risco a que visam fazer face, embora com instruções de uso em língua não oficial (inglesa), podendo dificultar a captação da mensagem veiculada por parte dos potenciais utilizadores;
- Existência de 2 extintores invisíveis, no bloco 2, sendo um, no chão, atrás da porta de um dos gabinetes e, o outro bloqueado atrás de um bebedouro;



Foto 19: imagens ilustrativas de extintores mal implantados  
Fonte: autor

- Existência de extintores de incêndios requerendo manutenção há 12 meses;
- Apesar de se ter alegado existirem pessoas capacitadas no uso de extintores, ninguém, incluindo o Responsável pela área de Administração e Finanças, soube identificá-las.



c) Edifício do Ministério da Saúde:

- Existência de extintores de incêndios adequadamente implantados consoante o risco a que visam fazer face, embora com instruções de uso em língua não oficial (inglesa), podendo dificultar a captação da mensagem veiculada por parte dos potenciais utilizadores;
- Existência de áreas do edifício com extintores de incêndio requerendo manutenção há 2 e 25 meses, respectivamente;
- Existência de áreas de com material facilmente inflamável sem extintores de incêndio;



Foto 20: imagens ilustrativas de áreas de risco sem extintores

Fonte: autor

- Existência de 5 funcionários capacitados no uso dos extintores, 4 dos quais foram solicitados a fazer uma pequena demonstração de habilidades no uso do equipamento;

### 13) Sistema hidráulico de protecção contra incêndio

a) Edifício da DPEDHM:

- Apesar de o edifício estar dotado de um sistema hidráulico de protecção contra incêndio, constituído por tubagem, mangueiras, hidrantes de parede e outros acessórios abrigados, o Sector de Património, órgão responsável pela gestão do Sistema de segurança contra incêndio instalado revelou fraco domínio acerca da funcionalidade do sistema;
- O Sistema hidráulico não tem nenhum técnico responsável pelo controlo da sua operacionalidade;



Foto 21: Composição do sistema hidráulico instalado no edifício da DPEDHM  
Fonte: autor

- Hidrantes implantados de acordo com os padrões recomendados, com a exceção do princípio que se refere à necessidade de sua implantação nas proximidades das portas externas;
- Ademais, o sistema hidráulico instalado no edifício, sujeita-se a alguma desconfiança quanto à sua funcionalidade, tendo em conta que a capacidade dos reservatórios de água existentes no edifício, permite concluir que a Reserva de Incêndio não foi devidamente dimensionada (foto 22);
- No terraço do edifício não existe nenhum hidrante nem abrigo com mangueiras e outros acessórios, mas, apenas um tubo fechado com bucha, conforme a imagem a seguir ilustra;
- Os reservatórios de água para o Sistema hidráulico não estão protegidos contra uma eventual situação de incêndio, em paredes corta-fogo.



Foto 22: Imagens ilustrativas de uma parte do sistema hidráulico instalado no edifício da DPEDHM  
Fonte: autor

- b) Edifício da DPOPHRH: o edifício não possui um sistema hidráulico de protecção contra incêndio.
- c) Edifício do Ministério da Saúde:
- O edifício possui um sistema hidráulico de protecção contra incêndio, constituído por uma sala de bombas de incêndio, hidrantes de parede (embora muitos pavimentos não tenham), mangotinhos, reservatórios de água com capacidade total de aproximadamente 35.000

litros, exclusivos para o Sistema de combate ao incêndio, conforme a imagem abaixo ilustra;

- Os reservatórios de água para o Sistema hidráulico não estão protegidos contra uma eventual situação de incêndio, em paredes corta-fogo.
- Existência de um técnico responsável pelo controle da operacionalidade do Sistema hidráulico;

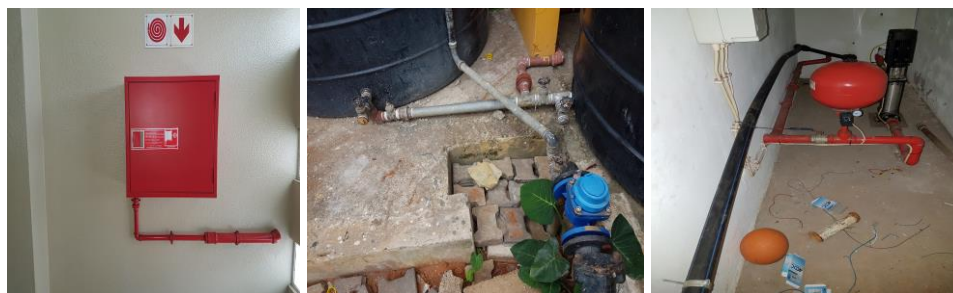


Foto 23: imagens ilustrativas do sistema hidráulico do edifício do MISAU  
Fonte: autor

- Existência de pontos de tomada de água para mangueiras de hidrantes nas proximidades das saídas inacessíveis para exterior ou de escadas desobstruídas;

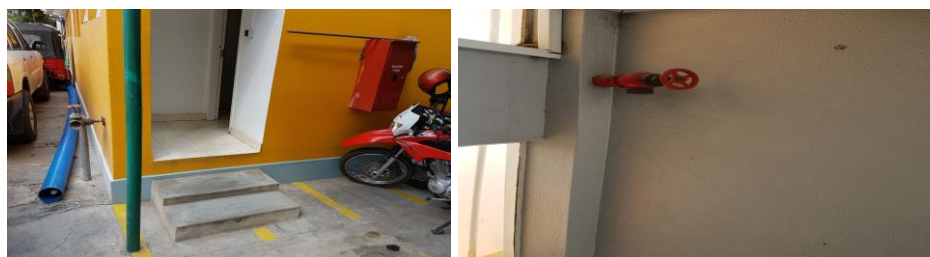


Foto 24: pontos de tomada de água próximo das saídas inacessíveis para exterior ou de escadas desobstruídas  
Fonte: autor

- Existência de mangueiras para mangotinhos em corredores sem pontos de tomada de água;



Foto 25: imagem ilustrativa Implantação de mangueiras para mangotinhos em corredores sem pontos de tomada de água  
Fonte: autor

- Existência de pontos de tomada de água com respectiva tubagem e acessórios para mangotinhos ao longo das escadas normais do edifício;

#### *14) Plano de Emergência Interno (PEI) e Brigada de Incêndio*

Nenhum dos edifícios possui um Plano de Emergência Interno nem uma Brigada de Incêndio, com a excepção do edifício do Ministério da Saúde onde existe um grupo, constituído por 5 pessoas, o qual, no ano 2014 recebeu uma capacitação no uso dos extintores e mangotinhos. Não obstante a sua existência, o grupo:

- não tem uma existência formal ou documentada;
- não é conhecido pelas chefias muito menos a sua composição;
- não tem uma estrutura interna;
- não possui plano de actividades;
- nunca se reuniu;
- nunca executou nenhuma acção de simulação;
- não possui Equipamento de Protecção Individual;



Foto 26: Na imagem, 4 dos 5 da equipe de primeira intervenção do MISAU formada pelo SENSAP no ano 2014  
Fonte: autor

#### *15) Legislação de referência em matéria de Segurança Contra Incêndio*

Quanto a este aspecto, constatou-se que o único instrumento legal de referência do SENSAP em matéria de segurança contra incêndios e que serve de guia na realização das suas actividades é o Decreto-Lei nº 3/2009 de 24 de Abril, que cria o SENSAP.

Quanto à demais legislação dispersa, com impacto na SCI, esta permanece desconhecida ao nível do SENSAP. Integram a legislação avulsa fora do domínio e monitoria do SENSAP, os seguintes instrumentos legais:

- a) Diploma Legislativo n.º 120/71, de 13 de Novembro, que aprova o Regulamento de Segurança do Pessoal e Higiene no Trabalho, aplicável a obras de Engenharia Civil;
- b) Diploma Legislativo n.º 1976 de 10 de Maio de 1960, que aprova o Regulamento Geral das Edificações Urbanas (REGEU);
- c) Decreto n.º 30/2003 de 1 de Julho, que aprova o Regulamento dos Sistemas Públicos de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais;
- d) Decreto n.º 15/2004 de 15 de Julho, que aprova o Regulamento dos sistemas prediais de distribuição de água e de drenagem de águas residuais e o,
- e) Decreto n.º 53/2008 de 30 de Dezembro, que aprova o Regulamento de Construção e Manutenção dos dispositivos técnicos de acessibilidade, circulação e utilização dos sistemas dos serviços públicos à pessoa com deficiência ou de mobilidade condicionada, as especificações técnicas e o uso do símbolo internacional de acesso.

#### *16) Grau de cumprimento da Legislação de referência em matéria de segurança contra incêndios*

A exploração deste indicador permitiu que se descortinasse uma realidade oculta caracterizada por inacções ou omissões. Com efeito, não obstante o conjunto de instrumentos legais avulsos existentes no País, constatou-se haver, em termos gerais, um incumprimento dos mesmos, agravado pelo desconhecimento dos mesmos por parte da entidade encarregue, nos termos legais, de zelar pela monitoria do seu cumprimento.

Por outro lado, relativamente ao Decreto-Lei n.º 3/2009 de 24 de Abril que cria o SENSAP, apesar de, à luz do artigo n.º 12 declarar-se a competência do Ministro do Interior para, no prazo de 60 dias, propor a aprovação do Quadro do Pessoal do SENSAP bem como aprovar uma série de Regulamentos, a pesquisa apurou que, desde a criação do Órgão há aproximadamente 7 anos, nenhum instrumento legal foi, até à data aprovado. A seguir destacam-se alguns dos Regulamentos previstos no artigo n.º 12:

- a) Regulamento Interno e o Organigrama do SENSAP;

- b) Regulamento Disciplinar do Pessoal do SENSAP;
- c) Regulamento Geral dos Corpos dos Bombeiros;
- d) Demais legislação.

Um outro instrumento legal cujas directrizes são praticamente ignoradas é o Decreto n.º 30/2003 de 1 de Julho, que aprova o Regulamento dos Sistemas Públicos de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais. Com efeito, nenhuma das medidas previstas no Decreto relativamente ao combate contra incêndios foi cumprida até então. Resulta desta situação o facto de quase sempre os Bombeiros não conseguirem ser eficientes nem eficazes no cumprimento da sua missão de combater os incêndios, quer por falta de locais com reserva de água com pressão suficiente para o enchimento dos auto-tanques, quer por falta de hidrantes de passeio ou coluna na Cidade.

Relativamente ao Decreto n.º 15/2004 de 15 de Julho, que se refere à obrigatoriedade de existência de sistemas de combate a incêndios nos edifícios a construir, remodelar ou ampliar, refira-se que a ausência de regulamentos de segurança contra incêndios no País, tem vindo a condicionar o cumprimento pleno dos termos deste Decreto, abrindo inclusivamente campo para aproveitamentos.

O Decreto n.º 53/2008 de 30 de Dezembro que regula a Construção e Manutenção dos dispositivos técnicos de acessibilidade (...) e o Regulamento Geral de Edificações Urbanas, aprovado pelo Diploma Legislativo n.º 1976 de 10 de Maio de 1960, apresentam alguns elementos com impacto positivo na segurança contra incêndios, particularmente no que concerne à construção de corrimãos.

Persistem, no entanto, desafios ligados a uma efectiva cumprimento das directrizes previstas no Diploma Legislativo n.º 1976 de 10 de Maio de 1960, no que se refere às medidas de protecção passiva.

Por fim, relativamente ao Diploma n.º 120/71 de 13 de Novembro e o Decreto n.º 62/2009 de 8 de Setembro, apesar do aspecto positivo caracterizado pela implantação de extintores, persistem desafios no que concerne à sua manutenção bem como a formação de potenciais utilizadores, assim como ao cumprimento das directrizes ligadas à criação e manutenção de saídas de emergência.

### 4.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A presente pesquisa foi conduzida com o fito de avaliar “*Que medidas de segurança contra incêndio existem nos edifícios do MISAU, DPEDH-Maputo e DPOPHRH-Maputo, quão integradas são elas e a que regime jurídico correspondem?*”

Os resultados do estudo revelam que, no cômputo geral, nenhum dos três edifícios estudados possui um plano formal de prevenção contra incêndio que se traduza por exemplo na educação dos trabalhadores em matéria de Segurança Contra Incêndio.

No que concerne ao Plano de Segurança, constatou-se que não obstante a existência de algumas medidas de protecção activa (existência de extintores, mangotinhos e hidrantes, sinalização de equipamento) e de protecção passiva (traduzidas pela compartimentação vertical), de um modo geral, e à luz dos fundamentos teóricos de um Sistema Integrado de Segurança Contra Incêndio, os edifícios apresentam grandes desafios em matéria de Segurança Contra Incêndio. Com efeito:

a) *No domínio das medidas de protecção passiva:*

- A acessibilidade dos edifícios às viaturas de Bombeiros encontra-se condicionada, dado que em nenhum dos edifícios existe uma área reservada ao estacionamento de viaturas dos Bombeiros;
- Em nenhum dos edifícios foram tomadas medidas que permitissem conferir a resistência dos materiais de construção ao fogo;
- Não obstante os edifícios apresentarem algumas medidas de compartimentação vertical e horizontal, nenhum deles está dotado de paredes nem portas corta-fogo;
- Ainda não existe uma consciência acerca da importância da instalação dos Sistemas de Protecção Contra Descargas Atmosféricas (para-raios). Com efeito, somente um edifício está dotado do Sistema;
- Os edifícios públicos objecto do estudo apresentam sérios problemas no que concerne às saídas de emergência, com destaque para: a falta de uma escada de emergência num dos edifícios; a obstrução de escadas de emergência; alteração do projecto de dimensionamento das saídas de emergência, traduzida pelo encerramento definitivo de portas que dão acesso imediato ao exterior; longos trajectos até se alcançar uma porta de acesso ao exterior; existência de escadas

sem corrimãos; existência de portas que abrem no sentido contrário ao da evacuação e, a inexistência de Pontos de encontro de Emergência.

*b) No domínio das medidas de protecção activa:*

- Não obstante a existência de casos isolados de sinalização de equipamento de combate a incêndio e de orientação e salvamento, no âmbito geral aos edifícios carecem de sinalização de emergência. Ainda assim, a sinalização de orientação e salvamento patente num dos três edifícios apresenta deficiências relativas aos princípios gerais aplicáveis à sua implantação;
- Nenhum dos edifícios estudados possui um Sistema Automático de Detecção de Incêndio (SADI);
- Nenhum dos edifícios estudados apresenta um Sistema de Iluminação de Emergência;
- Não obstante a implantação de extintores de incêndio nos edifícios visitados, ainda persistem desafios ligados ao controlo dos prazos para o recarregamento, correcta implantação, colocação de instruções de uso em língua de maior domínio entre os (potenciais) operadores;
- Apenas dois dos três edifícios estudados apresentam sistemas hidráulicos de combate a incêndio. Porém, persistem ainda desafios ligados às condições ligadas à operacionalidade de do sistema de num dos edifícios bem como do dimensionamento da Reserva de Incêndio, porquanto, os reservatórios existentes não permitem uma reserva de água para acudir a uma eventual situação de emergência, com o agravante do facto de a água ser usada também como potável;
- Nenhum dos Reservatórios de água para o Sistema hidráulico está protegido contra uma eventual situação de incêndio, em paredes corta-fogo.

*Relativamente ao Plano de Emergência Interno e Brigada de Incêndio,*

- De acordo com a Occupational Safety Health Administration (OSHA) é recomendável que todas as entidades empregadoras tenham um Plano de Emergência Interno, “pois é um bom modo do empregador se proteger, proteger seus empregados e seu negócio, caso ocorra uma emergência”(OSHA 3088: 2001 apud GILL e LEAL [2008:315]). Não obstante este articulado, nenhum dos três edifícios estudados apresenta um Plano de Emergência Interno.
- Analogamente, nenhum dos edifícios possui uma Brigada de Incêndio activa e estruturada.



No domínio da Formação, não obstante a existência de equipamento de combate contra incêndio em cada um dos edifícios, no geral constatou-se que a componente de capacitação sobre o uso do equipamento por parte dos (potenciais) utilizadores do equipamento, bem como sobre as medidas de prevenção de incêndios tem sido negligenciada.

*No domínio da Auditoria do Plano de Emergência Interno:* durante o período coberto pela pesquisa, em nenhum dos edifícios estudados foi planificado e muito menos foi realizado um exercício de simulação.

Importa acrescentar que, não obstante a existência de alguma legislação sobre a segurança contra incêndio, a mesma não somente se encontra dispersa, como também é incompleta, não permitindo dar conta de todas as dimensões de gestão da segurança contra incêndio tendo em conta a estrutura de um Sistema Integrado de Segurança Contra Incêndio.

Por outro lado, o desconhecimento da existência de uma legislação dispersa sobre a SCI e a falta de instrumentos legais que regulem o controlo e a coordenação na monitoria do cumprimento da legislação atinente à Segurança Contra Incêndio, concorre para que, na sua generalidade, muitas das directrizes previstas na legislação sectorial dispersa não seja cumprida.

Confrontando os dados da pesquisa às hipóteses teóricas conclui-se que nenhuma das hipóteses foi confirmada.

Com efeito, contrariamente à primeira hipótese segundo a qual, “O Regime Jurídico sobre a Segurança Contra Incêndio nos edifícios não somente estabelece medidas integradas, como também possui mecanismos de controlo que asseguram pleno cumprimento das mesmas por parte das várias entidades com responsabilidades na matéria”, constatou-se que as disposições normativas atinentes à Segurança Contra Incêndio no País não se encontram sistematizadas, apresentando um carácter avulso e estando dispersas no meio de alguns dos instrumentos normativos sectoriais que regulam aspectos laborais, de construção civil e socais. O estudo constatou ainda que as disposições normativas sobre a Segurança Contra Incêndio encontram-se incompletas não espelhando uma abordagem integrada das questões de

Segurança Contra Incêndio nos termos abordados ao longo da revisão de literatura sobre a matéria. Por fim, a pesquisa constatou que, não obstante o facto de a lei conferir ao SENSAP competências em matéria de normação, orientação, coordenação e fiscalização das medidas de segurança contra incêndio nos edifícios, grande parte das directrizes preconizadas pelas disposições normativas dispersas não tem estado a ser cumpridas, situação agravada pelo facto de o SENSAP, com a excepção do Decreto-Lei da sua criação, não ter conhecimento da existência dessa legislação dispersa. Importa ressaltar o facto de inclusivamente as disposições normativas contidas no artigo n.º 12 do Decreto-Lei que cria o Serviço Nacional de Salvação Pública (SENSAP) não estarem a ser cumpridas.

Analogamente, não foram encontradas evidências que sustentassem a segunda hipótese de acordo com a qual “Os edifícios do MISAU, DPEDH-Maputo e DPOPHRH-Maputo possuem medidas integradas de Segurança Contra Incêndio alinhadas ao Regime Jurídico sobre a matéria”, os dados colhidos revelam, por um lado a inexistência de medidas integradas de segurança contra incêndio nos edifícios supracitados, e, por outro a falta de um alinhamento entre as medidas de Segurança Contra Incêndio (SCI) em vigor nos edifícios estudados e o conteúdo das normas vigentes em matéria da SCI. Com efeito, relativamente ao Diploma Legislativo n.º 1976 de 10 de Maio de 1960 que aprova o Regulamento Geral das Edificações Urbanas (REGEU), com a excepção dos princípios plasmados nos artigos n.º 90, 94, 95, 96, cujo teor não é aplicável aos edifícios abrangidos pela pesquisa, o comando emanado pelo artigo n.º 66 não é integralmente cumprido. Quanto aos restantes artigos do Diploma referentes às medidas de segurança contra incêndio, nenhum dos procedimentos referidos, detalhados nos artigos 91, 92 e 93 são integralmente cumpridos.

No que concerne ao Decreto n.º 30/2003 de 1 de Julho, que aprova o Regulamento dos Sistemas Públicos de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais, os comandos emanados pelos três artigos, nomeadamente, 18, 19 e 20, cujo conteúdo concorre para a eficiência e eficácia das medidas de combate aos incêndios exercidas pelos Bombeiros não estão sendo implementados.

Por seu turno, o Decreto n.º 15/2004 de 15 de Julho, que aprova o Regulamento dos sistemas prediais de distribuição de água e de drenagem de águas residuais referir que “é obrigatória a existência de sistemas de combate a incêndios nos edifícios a construir, remodelar ou ampliar de acordo com o

disposto nos regulamentos de segurança contra incêndios aplicáveis”, a sua eficácia sujeita-se a algumas observações críticas, a considerar:

- Em virtude de o Decreto remeter a consulta sobre os procedimentos de implantação dos Sistemas de combate a incêndio em regulamentos específicos sobre a matéria, por sinal inexistentes até à data da conclusão da pesquisa, pode contribuir para:
  - O surgimento de uma diversidade de abordagens na instalação dos Sistemas de combate a incêndio;
  - Instalação de Sistemas incompletos, não havendo base legal para se reivindicar qualquer espécie de correcção;
  - Instalação de Sistemas com uma eficiência e eficácia dúbias.
- O facto de o Decreto não se referir a eventuais providências a tomar nos edifícios construídos nos quais não se prevê nenhuma reabilitação a curto prazo, deixa um certo vazio capaz de causar indiferença em relação às medidas de segurança contra incêndio.

Por fim, com a excepção do artigo 14-1 do Diploma Legislativo n.º 120/71 de 13 de Novembro, que recomenda a implantação de extintores devidamente sinalizados, os aspectos ligados às saídas de emergência e de prevenção de ocorrência de incêndios, através da colocação de sinais de proibição (artigos 15 e 16), não tem estado a ser cumpridos.

## **5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

### **5.1 CONCLUSÕES**

A pesquisa cujas conclusões são apresentadas na presente secção, foi realizada sob o tema “*Directrizes de um Sistema Integrado de Segurança Contra Incêndio em edifícios públicos: uma abordagem a partir dos edifícios do MISAU, DPEDH-Maputo e DPOPHRH-Maputo – Cidades de Maputo e Matola, (2010-2016)*”. Como pergunta de partida foi levantada a seguinte questão: “Que medidas de segurança contra incêndio existem nos edifícios do MISAU, DPEDH-Maputo e DPOPHRH-Maputo, quão integradas são elas e a que regime jurídico correspondem?”

Como hipóteses teóricas foram colocadas as seguintes:

- a) H1: A estrutura do Regime Jurídico sobre a segurança contra incêndio não somente define medidas integradas nesse domínio, como também garante um efectivo cumprimento das normas sobre o assunto por parte das várias entidades com responsabilidades na matéria.
- b) H2: Os edifícios do MISAU, DPEDH-Maputo e DPOPHRH-Maputo possuem medidas integradas de segurança contra incêndio consentâneas com o Regime Jurídico vigente sobre a matéria.

Os resultados apurados a partir do teste das hipóteses permitem concluir que:

- a) O País ainda tem pela frente um enorme desafio de constituição de um Regime Jurídico que estabeleça directrizes tendentes à criação de um Sistema Integrado de Segurança Contra Incêndio no País. Este argumento deriva do facto de, em matéria de Segurança Contra Incêndio, o País dispor até ao momento, de apenas de normas sectoriais avulsas quase todas elas fora do domínio e controlo por parte do SENSAP.
- b) O estudo concluiu ainda o facto de as disposições normativas sobre a Segurança Contra Incêndio encontrarem-se incompletas não espelhando uma abordagem integrada das questões de Segurança Contra Incêndio nos termos abordados ao longo da revisão de literatura sobre a matéria;

- c) Por outro lado, a pesquisa concluiu que, não obstante o facto de a lei conferir ao SENSAP competências em matéria de normação, orientação, coordenação e fiscalização das medidas de segurança contra incêndio, grande parte das directrizes preconizadas pelas disposições normativas em vigor não tem estado a ser cumpridas;
- d) A lentidão que impera na criação de instrumentos normativos orientadores integrados em matéria de SCI, capazes de guiar as acções do SENSAP no gozo das suas competências de normação, orientação, coordenação e fiscalização das medidas de segurança contra incêndio concorre para a ausência de uniformidade e rigor na implementação das medidas de segurança contra incêndio nos edifícios públicos;
- e) A ausência da temática sobre a Segurança Contra Incêndio nos Planos de estudo das instituições nacionais de ensino superior que ministram cursos de Arquitectura e de Engenharia Civil, impede que as lacunas existentes na legislação atinente sejam minimizadas pelas iniciativas criadoras dos graduados destas instituições no exercício das suas funções.

Pelo exposto acima, conclui-se que nenhuma das hipóteses teóricas inicialmente avançadas foi confirmada.

## **5.2 RECOMENDAÇÕES**

Na presente secção são apresentadas as principais recomendações decorrentes das constatações efectuadas durante o trabalho de campo. As mesmas encontram-se estruturadas em três subsecções designadamente: recomendações gerais, decorrentes das constatações gerais; recomendações específicas, decorrentes dos problemas específicos diagnosticados em cada realidade estudada; e, por fim sugestões para futuras pesquisas tendo em conta as limitações do estudo.

### **5.2.1 RECOMENDAÇÕES GERAIS**

Das constatações resultantes do estudo efectuado recomenda-se:

- a) Que o Ministério do Interior submeta o Quadro de Pessoal do SENSAP para a aprovação por parte da entidade competente;
- b) O cumprimento efectivo do preceituado no artigo n.º 12 do Decreto- n.º 3/2009 de 24 de Abril e criação de um Regime Jurídico Integrado de Segurança contra Incêndio nos edifícios que recebem público, inspirando-se na estrutura de um Sistema Integrado de Segurança Contra Incêndio;
- c) Que, enquanto se aguarda pela criação de um Regime Jurídico Integrado de Segurança Contra Incêndio, o SENSAP coordene com o Ministério das Obras Públicas, Habitação e Recursos Hídricos, e suas representações locais, bem como os Conselhos Municipais, para a clarificação de responsabilidades visando uma fiscalização efectiva do cumprimento das medidas de Segurança Contra Incêndio plasmadas no: Diploma Legislativo n.º 120/71 de 13 de Novembro; Diploma Legislativo n.º 1976 de 10 de Maio de 1960; Decreto n.º 30/2003 de 1 de Julho; Decreto n.º 15/2004 de 15 de Julho, Decreto n.º 53/2008 de 30 de Dezembro;
- e) Que o Ministério do Interior, através do SENSAP, faça uma campanha de advocacia junto às instituições nacionais de ensino superior, com particular destaque para a Universidade Eduardo Mondlane, para a inserção da temática sobre a SCI nos planos de estudo dos cursos cuja natureza torna imprescindível esta temática.

## 5.2.2 RECOMENDAÇÕES ESPECÍFICAS

A pesquisa realizada permitiu que se acesse a uma realidade surpreendente no domínio da Segurança Contra Incêndio no País. Assim, dada a pertinência das medidas correctivas necessárias, concluiu-se que, a par das recomendações avançadas anteriormente, seria fundamental avançar com recomendações concretas específicas aos edifícios abrangidos pela pesquisa, nos seguintes termos:

- *Ministério da Saúde:*

Coordenar com o SENSAP na implementação das seguintes medidas:

- a) Reserva de um espaço devidamente sinalizado para o estacionamento de viaturas dos Bombeiros;
- b) Criação formal e capacitação de uma Brigada de incêndio;

- c) Revisão do Sistema hidráulico de protecção contra incêndio, com destaque para os mangotinhos e a protecção dos reservatórios plásticos de água para o sistema de incêndio, tendo em conta os riscos associados, em caso de incêndio;
  - d) Desobstrução de todas as saídas de emergência, designadamente, os corredores e escadas, bem como abertura de todas as portas de acesso directo ao exterior, mantendo-as acessíveis durante o dia, para eventuais situações de emergência;
  - e) Diversificação e sinalização das rotas de saída ao exterior permitindo assim, várias alternativas de escape em situação de emergência;
  - f) Criação e sinalização de um Ponto de Encontro de Emergência;
  - g) Instalação de corrimãos nas escadas, em observância à legislação em vigor;
  - h) Instalação de um sistema de iluminação de emergência no edifício;
  - i) Assegurar que as portas localizadas ao longo das rotas de fuga abram no sentido da evacuação;
  - j) Revisão do Sistema de sinalização de Segurança contra incêndio e pânico, com destaque para a sinalização de Orientação e Salvamento e de proibição de fumar e foguear em locais onde esse acto pode agravar o risco de incêndio;
  - k) Manutenção regular dos extintores, de acordo com as normas do fornecedor.
- *Direcção Provincial de Educação e Desenvolvimento Humano de Maputo:*  
 Coordenar com o SENSAP na implementação das seguintes medidas:
    - a) Reserva de um espaço devidamente sinalizado para o estacionamento das viaturas de Bombeiros;
    - b) Criação formal e capacitação da Brigada de incêndio;
    - c) Protecção do extintor de incêndio implantado na zona do parque de estacionamento do edifício contra os factores climatéricos;
    - d) Criação e sinalização de um Ponto de Encontro de Emergência;
    - e) Revisão do Sistema de sinalização de Segurança contra incêndio e pânico, com destaque para a sinalização de Orientação e Salvamento e de proibição de fumar e foguear em locais onde esse acto pode agravar o risco de incêndio;
    - f) Instalação de um sistema de iluminação de emergência;

- g) Conclusão da instalação do Sistema hidráulico de combate a incêndios, devendo assegurar a existência de uma sala de bombas com água suficiente exclusiva para o Sistema de incêndio;
  - h) Instalação de um Sistema de Protecção contra Descargas Atmosféricas (para-raios);
  - i) Assegurar que as portas localizadas ao longo das rotas de fuga abram no sentido da evacuação;
  - j) Avaliação da possibilidade de, a curto ou médio prazos, construir-se no edifício, uma escada de emergência do lado esquerdo do edifício;
  - k) Manutenção regular dos extintores, de acordo com as normas do fornecedor.
- *Direcção Provincial de Obras Públicas Habitação e Recursos Hídricos de Maputo:*  
Coordenar com o SENSAP na implementação das seguintes medidas:
    - a) Reserva de um espaço devidamente sinalizado para o estacionamento das viaturas de Bombeiros;
    - b) Criação formal e capacitação da Brigada de incêndios do edifício;
    - c) Abertura da porta que dá acesso à escada de emergência do edifício principal;
    - d) Criação e sinalização de um Ponto de Encontro de Emergência;
    - e) Instalação de corrimão na escada interior do edifício principal, em observância à legislação em vigor;
    - f) Implantação da sinalização de segurança contra incêndio e pânico, com destaque para a sinalização de orientação e salvamento e de proibição de fumar e foguear em locais onde esse acto pode agravar o risco de incêndio;
    - g) Instalação de um sistema de iluminação de emergência no edifício;
    - h) Instalação de um Sistema hidráulico de combate a incêndios, devendo assegurar a existência de uma sala de bombas com água suficiente exclusivo para o Sistema de incêndios;
    - i) Instalação de um Sistema de Protecção contra Descargas Atmosféricas;
    - j) Transferência dos extintores posicionados em locais de difícil visibilidade para os locais apropriados em conformidade com os princípios aplicáveis;
    - k) Manutenção regular dos extintores, de acordo com as normas do fornecedor.



### 5.2.3 LIMITAÇÕES DO ESTUDO E SUGESTÕES PARA FUTURAS PESQUISAS

A Segurança Contra Incêndio é uma área muito complexa. Abordá-la numa perspectiva integrada permitiu ao autor dar-se conta dessa complexidade. Uma só componente do Sistema Integrado daria lugar a uma dissertação. Fazer uma abordagem tal como a que o presente documento apresenta, foi um desafio assumido e enfrentado premeditadamente, com o propósito de despertar a atenção sobre as várias dimensões que um Sistema de Segurança contra incêndio comporta.

Chegado a este ponto, fica o autor com o sentimento de missão cumprida, embora com a plena convicção de não ter explorado profundamente o assunto, tanto tomando em consideração o número limitado de casos de estudo abrangidos, derivado de limitações de ordem logística e humana, quanto em termos de profundidade de análise de cada uma das componentes do Sistema Integrado de Segurança Contra Incêndio, dadas as limitações ligadas às normas académicas aplicáveis a trabalhos a este nível de formação.

Constituíram limitações do presente estudo, as seguintes:

- a) O facto de, em virtude de limitações de ordem logística e financeira, o estudo ter abrangido um número reduzido de edifícios públicos (que recebem público);
- b) O facto de terem sido abrangidos apenas os edifícios do Estado que recebem público tendo ficado de fora os edifícios privados que igualmente recebem público;
- c) O facto de não ter sido possível explorar as implicações da falta de normas regulamentadoras que abarquem todas as componentes de um Sistema Integrado de combate contra a incêndio, na Segurança Contra Incêndio nos edifícios que recebem público;
- d) O facto de não ter sido possível avaliar as implicações da dispersão de normas regulamentadoras sobre a Segurança Contra Incêndio nos edifícios.

Tendo em conta as limitações acima expostas, encoraja-se o desenvolvimento de outras pesquisas neste domínio, com enfoque nas dimensões não exploradas neste estudo.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E BIBLIOGRAFIA

### 6.1 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABNT- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10898 (1999). *Sistema de iluminação de emergência*. Rio de Janeiro. ABNT
2. \_\_\_\_\_. (Estado de São Paulo). Secretaria dos Negócios da Segurança Pública. Polícia Militar. Corpo de Bombeiros. *Instrução Técnica nº 06/2011 – Acesso de viatura na edificação e áreas de risco*. Disponível em <http://www.bombeiros.com.br>. Acessado em 17/10/16
3. \_\_\_\_\_. (Estado de São Paulo). Secretaria dos Negócios da Segurança Pública. Polícia Militar. Corpo de Bombeiros. *Instrução Técnica nº 07/2004 Instrução Técnica nº 07/2004 Separação entre Edificações (Isolamento de Risco)*. Disponível em: <http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br>. Acessando em 18/08/16
4. \_\_\_\_\_. NBR 12693 (2010) – *Sistemas de proteção por extintores de incêndio*. Rio de Janeiro. ABNT
5. \_\_\_\_\_. NBR 13434-1. (2004). *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 1: Princípios de projeto*. Rio de Janeiro. ABNT
6. \_\_\_\_\_. NBR 13434-2. (2004). *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores*. Rio de Janeiro. ABNT.
7. \_\_\_\_\_. NBR 13434-3. (2005). *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 3: Requisitos e métodos de ensaio*. Rio de Janeiro. ABNT.
8. \_\_\_\_\_. NBR 13714. (2000). *Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio*. Rio de Janeiro. ABNT
9. \_\_\_\_\_. NBR 14100 (1998). *Proteção contra incêndio – Símbolos gráficos para projeto*. Rio de Janeiro. ABNT
10. \_\_\_\_\_. NBR 14276:2006 – *Brigada de incêndio – Requisitos*. Rio de Janeiro. ABNT
11. \_\_\_\_\_. NBR 15219 (2005). *Plano de emergência contra incêndio – Requisitos*. Rio de Janeiro. ABNT
12. \_\_\_\_\_. NBR 9077. (2001). *Saídas de Emergências em Edifícios*. Rio de Janeiro. ABNT

13. AITA, José Carlos Lorentz; PEIXOTO, Nirvan Hofstadler. (2012) *Prevenção e combate a sinistros* Santa Maria. Rede e-Tec.
14. ALMEIDA et al. *Análise e Gestão de Risco: Requisito Fundamental em Projeto Eficaz e Proteção e Combate a Incêndio*. Rev. Cienc. Gerenc., v. 19, n. 30, p. 19-28, 2015. Disponível em: <http://heros.sites.ufms.br> Acessado em 13/05/16
15. ALVES, Katia Maria; PROCORO, Andreza Carla; DUARTE, Dayse. *Avaliação das condições de segurança contra incêndio em instituições de ensino superior da Cidade do Recife* – PE. XXV Encontro Nac. de Eng. de Produção – Porto Alegre, RS, Brasil, 29 out a 01 de nov de 2005. Disponível em: <http://www.abepro.org.br> Acessado em 23/07/16
16. ANPC-Autoridade Nacional de Protecção Civil (2009). *Compilação Legislativa – Segurança contra incêndios em edifícios*. Carnaxide. ANPC - Autoridade Nacional de Protecção Civil. Disponível em [www.prociv.pt](http://www.prociv.pt) Acessado em 16/05/2016
17. ARAÚJO, Giovanni Moares de (2002)(org) *Normas Regulamentadoras comentadas*. 3ª edição. rev. ampl. e actual. Rio de Janeiro. s/ed.
18. BRAGA, Henrique C.; ALVES, Rildo M. (2012). *Aspectos técnicos e implicações ambientais do extintor de incêndio veicular ABC descartável*. IX Simpósio de excelência em gestão tecnologia. Disponível em <http://www.aedb.br>. Acessado em 14/04/16
19. BRASIL. (Estado de Goiás). Secretaria da Segurança Pública. Polícia Militar. Corpo de Bombeiros. *Norma Técnica nº 15/2014 - Controle de Fumaça Parte 1 – Regras Gerais*. Disponível em: <http://www.bombeiros.go.gov.br> Acessado em 16/10/16
20. BRASIL. (Estado de São Paulo). Secretaria dos Negócios da Segurança Pública. Polícia Militar. Corpo de Bombeiros. *Instrução Técnica no 3/2004: terminologia de segurança contra incêndio*. Disponível em: <http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br>. Acessado em 16/10/16
21. BRASIL. ANVISA–Agência Nacional de Vigilância Sanitária.(2014) *Segurança contra incêndio em estabelecimentos assistenciais de saúde*. Brasília. ANVISA
22. CAMPOS, André Teles; CONCEIÇÃO, André L.S. da (2006). *Manual de segurança contra incêndio e pânico*. s/ed
23. CAMPOS, Douglas Tadeu Ansolin (2012). *Plano de inspeção predial em sistemas de segurança contra incêndio em edificações residenciais multifamiliares* Revista Especialize On-line IPOG. Goiânia - 6ª Edição nº 006 Vol.01/2013. Dezembro/2013

24. CARLO, Ualfrido Del A segurança contra incêndio no mundo In: SEITO, Alexandre Itiu et al (2008). *A Segurança contra incêndio no Brasil*. São Paulo. Projecto Editora. Disponível em <http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br> . Acessado em 25/05/2016
25. CARLO, Ualfrido del; SILVA, Valdir Pignatta e. Normalização. In: SEITO, Alexandre Itiu et al (2008). *A Segurança contra incêndio no Brasil*. São Paulo. Projecto Editora. Disponível em <http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br>. Acessado em 25/05/2016
26. CHIAVENATO, Idalberto (1999). *Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações*. Rio de Janeiro: Campus.
27. COSTA, Carla Neves; ONO, Rosaria Ono; SILVA, Pignatta e. *A importância da compartimentação e suas implicações no dimensionamento das estruturas de concreto para situação de incêndio*. Anais do 47º Congresso Brasileiro do Concreto. Recife – Pernambuco. Volume III - Efeito do Fogo em Estruturas de Concreto CBC2005 Setembro / 2005
28. Diploma Legislativo nº 120/71 de 13 de Novembro, que aprova o Regulamento de Segurança do Pessoal e Higiene no Trabalho, aplicável a obras de Engenharia Civil. In: Ministério do Trabalho, Emprego e Segurança Social (MITESS) (2017). Colectânea relativa à Legislação do Trabalho. MITESS;
29. Diploma Legislativo n.º 1976 de 10 de Maio de 1960 Aprova o Regulamento Geral das Edificações Urbanas (REGEU)
30. ESTANISLAU, João (2007) *Prevenção e Protecção contra Incêndios*. Lisboa. Perfil, Delta Consultores e ISPA
31. GIL, António (1999). Métodos e técnicas de pesquisa social. 5ª edição. São Paulo. Editora Atlas, SA
32. GILL, Alfonso Antonio; LEAL, Omar Lima. *Processo de elaboração de plano de emergência*. In: SEITO, Alexandre Itiu et al (2008). *A Segurança contra incêndio no Brasil*. São Paulo. Projecto Editora. Disponível em <http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br>. Acessado em 25/05/2016
33. GILL, Alfonso Antonio; NEGRISOLO, Walter; OLIVEIRA, Sergio Agassi de. *Aprendendo com os grandes incêndios*. In: SEITO, Alexandre Itiu et al (2008). *A Segurança contra incêndio no Brasil*. São Paulo. Projecto Editora. Disponível em <http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br> . Acessado em 25/05/2016

34. GODOI, Arilda Schmidt (2006). Estudo de caso qualitativo. In: GODOI, C., BANDEIRA-DE-MELO, R. e DA SILVA, A. Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos. São Paulo. Editora Saraiva
35. GONÇALVES, C. A. e MEIRELLES, A. de M. (2002). Projectos e Relatórios de Pesquisa em Administração. Belo Horizonte. S.n
36. <http://https://www.google.co.mz>, acessado a 15 de Setembro de 2016
37. [http://macua.blogs.com/moambique\\_para\\_todos](http://macua.blogs.com/moambique_para_todos) acessado a 23 de Janeiro de 2017
38. <http://manueldearaujo.blogspot.com>. acessado a 23 de Janeiro de 2017
39. <http://www.Safety-smt.com.br>, acessado a 15 de Setembro de 2016
40. <http://www.acss.min-saude.pt>. acessado a 15 de Abril de 2016
41. <http://www.al.rs.gov.br> acessado a 16 de Março de 2016
42. <http://www.ebanataw.com.br/escada/tipos.htm> acessado a 16 de Março de 2016
43. <http://www.al.rs.gov.br>. acessado a 15 de Abril de 2016
44. <http://www.guiasegci.com.br>, acessado a 15 de Setembro de 2016
45. <http://www.keimelion.com.br>, acessado a 11 de Novembro de 2016
46. <http://www.saudeesegurancaotrabalho.com>, acessado a 15 de Setembro de 2016
47. <http://www.saudedotrabalho.net.br>, acessado a 15 de Setembro de 2016
48. <http://www.rwengenharia.eng.br>, acessado a 15 de Setembro de 2016
49. <http://www.viptec.co.mz>, acessado a 15 de Setembro de 2016
50. <http://www.vapx.com.br>, acessado a 15 de Setembro de 2016
51. <https://tipsalinfo.wordpress.com>. acessado a 15 de Abril de 2016
52. <https://www.bomberaco.com.br>. acessado a 15 de Setembro de 2016
53. [https://www.dinamicasistemas.com.br/upload/images/123\(7\).png](https://www.dinamicasistemas.com.br/upload/images/123(7).png). acessado a 15 de Setembro de 2016
54. JÚNIOR, Abel Batista Camillo; LEITE, Walmir Corrêa. Brigadas de incêndio. In: SEITO, Alexandre Itiu et al (2008). *A Segurança contra incêndio no Brasil*. São Paulo. Projecto Editora. Disponível em <http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br> Acessado em 25/05/2016
55. MIGUEL, Alberto Sérgio S.R. (2005) *Manual de Higiene e Segurança do Trabalho*. 8ª ed. Porto. Porto Editora.
56. MITIDIARI, Marcelo Luis. O comportamento dos materiais e componentes construtivos diante do fogo – reação ao fogo In: SEITO, Alexandre Itiu et al (2008). *A Segurança contra*

*incêndio no Brasil.* São Paulo. Projecto Editora. Disponível em <http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br> Acessado em 25/05/2016

57. Moçambique. Constituição da República de Moçambique. Aprovada a 22 de Dezembro de 2004. *Boletim da República – I Série – Publicação Oficial da República de Moçambique.* Maputo. n.º 51
58. \_\_\_\_\_. Decreto n.º 15/2004 de 15 de Julho. Aprova o Regulamento dos sistemas prediais de distribuição de água e de drenagem de águas residuais e revoga as Portarias n.º 10367, de 8 de Maio de 1946. *Boletim da República – I Série – Publicação Oficial da República de Moçambique.* Maputo. n.º 28
59. \_\_\_\_\_. Decreto n.º 30/2003 de 1 de Julho. Aprova o Regulamento dos Sistemas Públicos de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais e revoga as Portarias n.º 10367, de 14 de Abril de 1943 e n.º 11338, de 8 de Maio de 1946. *Boletim da República – I Série – Publicação Oficial da República de Moçambique.* Maputo. n.º 26
60. \_\_\_\_\_. Decreto n.º 35/2015 de 31 de Dezembro. Aprova o Regulamento da Lei n.º 34/2014 de 31 de Dezembro (Lei do direito à informação). *Boletim da República – I Série – Publicação Oficial da República de Moçambique.* Maputo. n.º 104
61. \_\_\_\_\_. Decreto n.º 53/2008 de 30 de Dezembro. Aprova o Regulamento de construção e manutenção dos dispositivos técnicos de acessibilidade, circulação e utilização dos sistemas dos serviços públicos à pessoa com deficiência ou de mobilidade condicionada, as especificações técnicas e o uso do símbolo internacional de acesso. *Boletim da República – I Série – Publicação Oficial da República de Moçambique.* Maputo. n.º 52
62. \_\_\_\_\_. Decreto n.º 62/2009 de 8 de Setembro. Aprova o Regulamento do Estatuto Geral dos Funcionários e Agentes do Estado, abreviadamente designado por REGFAE. *Boletim da República – I Série – Publicação Oficial da República de Moçambique.* Maputo. n.º 35
63. \_\_\_\_\_. Decreto-Lei n.º 2/2009 de 24 de Abril. Cria o Serviço Nacional de Salvação Pública. *Boletim da República – I Série – Publicação Oficial da República de Moçambique.* Maputo. n.º 16
64. \_\_\_\_\_. Lei n.º 14/2009 de 17 de Março. Aprova o Estatuto Geral dos Funcionários e Agentes do Estado abreviadamente designado por EGFAE. *Boletim da República – I Série – Publicação Oficial da República de Moçambique.* Maputo. n.º 10

65. \_\_\_\_\_. Lei n.º 23/2007 de 1 de Agosto. Aprova a Lei do Trabalho e revoga a Lei n.º 8/98 de 20 de Julho. *Boletim da República – I Série – Publicação Oficial da República de Moçambique*. Maputo. n.º 31
66. \_\_\_\_\_. Lei n.º 34/2014 de 31 de Dezembro. Aprova a Lei do direito à informação. *Boletim da República – I Série – Publicação Oficial da República de Moçambique*. Maputo. n.º 105
67. MONTINI, Gabriella Maria Back Bebiano; GOMAZAKO, Marcone Susumo. *Risco de incêndio, causas, prevenções e cuidados*. 5º Congresso Científico da Semana Tecnológica . 20-24 de outubro de 2014, Bragança Paulista, SP, Brasil.
68. NETO, Manoel Altivo da Luz (1995). *Condições de segurança contra incêndio*. Brasília. Ministério da Saúde;
69. Oliveira, Lúcia .Helena de; GONÇALVES, Orestes. M.; GUIMARÃES, Áderson Pereira. Sistemas de combate a incêndio com água. In: SEITO, Alexandre Itiu et al (2008). *A Segurança contra incêndio no Brasil*. São Paulo. Projecto Editora. Disponível em <http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br> . Acessado em 25/05/2016
70. PINHEIRO, João. (2012). *Medidas de autoprotecção de segurança contra incêndio em edifícios – Volume 1: Organização geral*. Carnaxide. ANPC- Autoridade Nacional de Protecção Civil Disponível em <http://www.cfaa.pt> Acessado em 25/03/2016
71. QUIVY, R. e CAMPENHOUDT, L V(2005). Manual de Investigação em ciências Sociais. 4ª edição. Lisboa: Editora Grádiva.
72. SEITO, Alexandre Itiu. Fundamentos de fogo e incêndio. In: SEITO, Alexandre Itiu et al (2008). *A Segurança contra incêndio no Brasil*. São Paulo. Projecto Editora. Disponível em <http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br> . Acessado em 25/05/2016
73. SILVA, Valdir Pignatta; PANNONI, Fabio Domingos; ONO, Rosária Ono. Formação de profissionais da área de segurança contra incêndio. In: SEITO, Alexandre Itiu et al (2008). *A Segurança contra incêndio no Brasil*. São Paulo. Projecto Editora. Disponível em <http://www.corpodebombeiros.sp.gov.br> . Acessado em 25/05/2016

## 6.2 BIBLIOGRAFIA

1. ABNT- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10897. (2007). *Proteção contra incêndio por chuveiro automático*. Rio de Janeiro. ABNT
2. \_\_\_\_\_. NBR 11742 (2003). *Porta corta-fogo para saída de emergência*. Rio de Janeiro. ABNT
3. \_\_\_\_\_. NBR 11785 (1997). *Barras antipânico – Requisitos*. Rio de Janeiro. ABNT
4. \_\_\_\_\_. NBR 11861 (1998). *Mangueira de incêndio – Requisitos e métodos de ensaio*. Rio de Janeiro. ABNT;
5. \_\_\_\_\_. NBR 12962 (1998). *Inspeção, manutenção e recarga em extintores de incêndio*. Rio de Janeiro. ABNT
6. \_\_\_\_\_. NBR 13792 (1997). *Proteção contra incêndio, por sistema de chuveiros automáticos, para áreas de armazenamento em geral*. Rio de Janeiro. ABNT
7. \_\_\_\_\_. NBR 14096 (1998). *Viaturas de combate a incêndio*. Rio de Janeiro. ABNT
8. \_\_\_\_\_. NBR 14277 (2005). *Instalações e Equipamentos para treinamento de combate a incêndio: Requisitos*. Rio de Janeiro.
9. \_\_\_\_\_. NBR 14349 (1999). *União para mangueira de incêndio: Requisitos e métodos de ensaio*. Rio de Janeiro. ABNT
10. \_\_\_\_\_. NBR 14432 (2001). *Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações*. Rio de Janeiro.
11. \_\_\_\_\_. NBR 14880 (2002). *Saídas de emergência em edifícios: Escadas de segurança - Controle de fumaça por pressurização*. Rio de Janeiro. ABNT
12. \_\_\_\_\_. NBR 14925 (2003). *Unidades envidraçadas resistentes ao fogo para uso em edificações*. Rio de Janeiro. ABNT
13. \_\_\_\_\_. NBR 15808:2010 – *Extintores de incêndio portáteis*. Rio de Janeiro. ABNT
14. \_\_\_\_\_. NBR 15809 (2010) *Extintores de incêndio sobre rodas*. Rio de Janeiro. ABNT
15. \_\_\_\_\_. NBR 5419 (2001). *Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas*. Rio de Janeiro. ABNT
16. \_\_\_\_\_. NBR 5828 (1984). *Componentes construtivos estruturais – Determinação da resistência ao fogo*. Rio de Janeiro. ABNT.



17. \_\_\_\_\_. NBR 6125 (1992) *Chuveiros automáticos para extinção de incêndio*. Rio de Janeiro. ABNT
18. FACULDADES DE TAQUARA (2005). *Manual de Metodologia Científica*. Taquara. s/ed.
19. FRANÇA, Junia Lessa et al (1996). *Manual para a normalização de publicações técnico-científicas*. 3ª edição revista e aumentada. Belo Horizonte: Editora UFMG
20. SILVA, Edna L. da & MENEZES, Estera M. (2001). *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. 3ª ed. Ver. Actual. Florianópolis: Laboratório de ensino à distância da UFSC.
21. UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE - FACULDADE DE ECONOMIA (2011) *Guião do Trabalho Científico*. Maputo. S/ed
22. UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE - FACULDADE DE ENGENHARIA (2009) *Regulamento de culminação de estudos nos Cursos de Engenharia – Trabalho de Licenciatura e Estágio Profissional*. Maputo. S/ed
23. UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE (UFF) (2000). *Apresentação de trabalhos monográficos de conclusão de curso*. Rio de Janeiro: Editora da UFF

## 7. APÊNDICE

### APÊNDICE 1: Formulário de avaliação das condições de Segurança contra incêndio em edifícios públicos

<b>Edifício:</b>						
<b>Endereço:</b>						
<b>Cidade/Município:</b>						
<b>Província:</b>						
Descrição sumária do Edifício (área de actividade, número de pavimentos):						
Nº	Descrição	Sim	Não	N/A*	N(s)S**	Comen- tários
<b>1. Medidas de prevenção contra incêndios</b>						
1.1	Existem sinais de proibição de fumar ou foguear em locais onde a utilização da chama ou do cigarro acesso aumenta o risco de incêndio?					
1.2	Existem fontes de perigo de natureza eléctrica directamente observáveis (ex: ligações provisórias, fios expostos, muitos equipamentos ligados a uma só tomada, etc)?					
1.3	A(s) botija(s) de gás encontra(m)-se em local ventilado?					
1.4	As botijas de gás apresentam fugas?					
<b>2. Acessibilidade do edifício às viaturas de Bombeiros</b>						
2.1	Existe fácil acesso de viaturas de Bombeiros Edifício?					
2.2	Existe um local de estacionamento para as viaturas de Bombeiros, adequadamente sinalizado?					
2.3	A faixa de estacionamento da viatura de Bombeiros e suas laterais encontram-se desobstruídas?					
2.4	A faixa de estacionamento tem uma largura necessária para o estacionamento e operação das viaturas (pelo menos, 6 metros)?					
<b>3. Materiais de acabamento e revestimento aplicados</b>						
3.1	Os materiais aplicados na construção do edifício apresentam características de resistência ao fogo [especificar a(s) Classe(s) de resistência ao fogo e as áreas de aplicação]?					
3.2	Existe alguma estrutura metálica no edifício?					
3.3	A estrutura metálica existente recebeu algum revestimento de material isolador? (indique)					
3.4	Os materiais transparentes ou translúcidos das janelas são incombustíveis?					
3.5	Existe documentação que comprove o tipo de material aplicado?					
<b>4. Compartimentação horizontal</b>						
4.1	O edifício tem portas corta-fogo? (mencionar o tempo de resistência)					
4.2	O edifício tem paredes corta-fogo?					
4.3	As aberturas situadas na mesma fachada, em lados opostos da parede, estão afastadas horizontalmente entre si em 2 metros de extensão? (especificar medidas diferentes)					

4.4	As paredes que separam as aberturas situadas em lados opostos de compartimentos diferentes localizadas na mesma fachada, apresentam um prolongamento externo com extensão mínima de 90 centímetros (cm)?					
4.3	As escadas estão enclausuradas com paredes e portas corta-fogo?					
4.4	As caixas das escadas estão enclausuradas com paredes e portas corta-fogo?					
4.5	As paredes, tecto e pavimento da cozinha apresentam características de resistência ao fogo					
<b>5. Compartimentação vertical</b>						
4.4	As aberturas de pavimentos consecutivos estão separadas através de um prolongamento dos entrepisos com abas projectando-se até, pelo menos, 0,90 m além do alinhamento da fachada?					
4.5	A separação de aberturas de pavimentos consecutivos é assegurada por meio de vigas e/ou parapeitos com uma altura mínima de 1,2m?					
<b>6. Meios de isolamento do risco de propagação de incêndio aplicados</b>						
6.1	Existe uma distância de segurança entre as fachadas do edifício e as fachadas dos edifícios adjacentes com mesma altura?					
6.2	Existe uma distância de segurança entre a cobertura da edificação adjacente de menor altura e a fachada da edificação?					
6.3	Existe uma distância de segurança entre a cobertura da edificação e a fachada da edificação adjacente de maior altura?					
6.4	Existe uma parede corta-fogo que separa a(s) parede(s) do edifício e a(s) parede(s) dos edifícios contíguos, respeitando as medidas definidas legalmente?					
<b>7. Sistema de Protecção contra Descargas Atmosféricas</b>						
7.1	O edifício possui um sistema de proteção contra descargas atmosféricas (para-raios)?					
<b>8. Rotas de Fuga/Saídas de emergência</b>						
8.1	O edifício possui saídas de emergência ou rotas de fuga?					
8.2	O edifício possui escadas de emergência? (se sim, indicar o nr)					
	O edifício possui várias saídas para o exterior?					
	As saídas para o exterior estão desobstruídas?					
8.3	As escadas de emergência estão desobstruídas?					
8.4	As escadas de emergência apresentam medidas legalmente definidas no País?					
8.5	As escadas de emergência estão dotados de corrimãos?					
8.6	Os corrimãos possuem medidas legalmente estabelecidas no País?					
8.7	As escadas simples estão dotados de corrimãos?					
8.8	As escadas com mais de 2,20m possuem corrimãos intermediários?					
8.9	As escadas possuem as medidas legalmente estabelecidas no País?					
8.10	O edifício possui escadas com paredes enclausuradas e portas corta-fogo?					
8.11	O edifício possui rampas?					
8.11	As rampas possuem as medidas legalmente estabelecidas no País?					
8.12	Os corredores estão desobstruídos?					
8.13	As portas interiores e de acesso aos corredores abrem no sentido da evasão?					
8.14	As portas principais e de áreas com mais de 50 pessoas abrem no sentido da evasão?					

8.15	A largura das vias de evacuação (corredores) tem no mínimo 1,20m e a largura das saídas, no mínimo de 0.90m?					
8.16	A largura das portas dos corredores é compatível com o nr de ocupantes?					
8.17	Cada pavimento dispõe de, pelo menos, duas saídas?					
8.18	Todos os compartimentos do edifício estão próximo das saídas?					
8.19	Todas as saídas incluindo as de emergência, estão acessíveis ou seja, desobstruídas?					
8.20	Qual é a distância do trajecto desde os últimos gabinetes de um pavimento até à escada de emergência?					
8.21	Qual é a distância do trajecto desde o último gabinete de um corredor até à saída externa? (em metros)					
8.22	As portas de emergência estão desobstruídas?					
8.23	No edifício existe uma planta de emergência, com as rotas de fuga, no edifício?					
8.24	A plantas de emergências com as rotas de fuga estão colocadas nos pontos chave?					
8.25	Dentro da Caixa de escada existe identificação do pavimento onde se encontra?					
8.26	Dentro da caixa de escada existe indicação do sentido de saída?					
8.27	Dentro da escada existe identificação da direcção da evasão?					
8.28	O edifício possui um Ponto de Encontro de Emergência devidamente sinalizado?					
<b>9. Sinalização de emergência</b>						
9.1	Existe no edifício, sinalização de orientação e salvamento?					
	9.1.1 Os sinais de orientação e salvamento estão integralmente colocados (em todas as rotas de fuga)?					
	9.1.2 Os sinais de orientação e salvamento estão devidamente colocados, respeitando os princípios aplicáveis?					
	9.1.3 A sinalização de orientação e salvamento é fotoluminescente?					
	9.1.4 Existe sinalização adequada de alerta (para alertar para áreas e materiais com potencial risco de incêndio ou explosão)?					
9.2	Existem, no edifício, sinalização de proibição? (complemento ao ponto 1)					
	9.2.1 Existe sinalização de proibição de uso de elevador em caso de incêndio?					
9.3	Existe, no edifício, sinalização de comando ou de equipamentos?					
	9.3.1 Os equipamentos de combate a incêndio disponíveis no local de trabalho têm instruções de uso em caso de necessidade?					
	9.3.2 As instruções de uso do equipamento de combate aos incêndios estão em língua portuguesa?					
	9.3.3 O equipamento para o accionamento de alarme de incêndio disponível no local têm instruções de uso em caso de necessidade?					
	9.3.4 As instruções de uso do equipamento para o accionamento de alarme de incêndio estão em língua portuguesa?					
	9.3.4 Os sinais encontram-se implantados por cima do equipamento?					
9.4	Existe, no edifício, sinalização de alerta?					
	9.4.1 Os sinais de alerta encontram-se em todas as áreas que apresentem material com potencial risco de incêndio ou explosão?					
9.5	Existe, no edifício, sinalização complementar?					
	9.5.1 Alguns sinais básicos apresentam mensagens complementando-as?					
	9.5.2 Existe sinalização continuada das rotas de fuga?					

	9.5.3 Existe sinalização de obstáculos nos pavimentos e nas rotas de fuga?					
	9.5.4 Existem sinalização expressa simplesmente por mensagens? (indicar exemplos)					
<b>10. Sistema de fumaça</b>						
	O edifício possui aberturas que permitem a entrada do ar e extracção natural da fumaça em caso de incêndio?					
<b>11. Sistemas Automáticos de Detecção de Incêndio</b>						
11.1	O edifício possui detectores de fumo funcionais?					
11.2	O edifício possui um sistema de alarmes de incêndios funcional? Se sim, onde está localizada a central do Sistema?					
11.3	Existe um painel repetidor do sistema de alarme? Se sim, onde está localizado?					
11.4	O sistema de alarme é regularmente testado (com que periodicidade)?					
11.5	Os acionadores manuais (botoneiras) de alarme estão implantados em pontos acessíveis dos corredores?					
11.6	Os avisadores visuais estão implantados em pontos visíveis dos corredores?					
11.7	Os avisadores sonoros encontram-se implantados nos corredores?					
11.9	O sistema pode ser percebido (visto e ouvido) em todos os Ambientes do Edifício?					
<b>12. Iluminação de emergência</b>						
12.1	O edifício tem um sistema de iluminação de emergência?					
12.2	O sistema de iluminação de emergência é regularmente testado e encontra-se em condições de operação?					
12.3	As luminárias de balizamento ou sinalização encontram-se devidamente implantadas s?					
12.4	As luminárias de aclaramento encontra-se devidamente posicionadas:					
	12.4.1 Por cima das portas de saída?					
	12.4.2 Por cima dos sinais de segurança?					
	12.4.3 Em cada local onde haja mudança de nível de pavimento e junto das escadas?					
	12.4.4 Junto das botoneiras de alarme?					
	12.4.5 Por cima do equipamento de combate a incêndios?					
	12.4.6 Nas vias horizontais de evacuação, de comprimento superior a 15 metros?					
	12.4.7 A fonte de iluminação das lâmpadas de emergência é permanente?					
	12.4.8 A fonte de iluminação das lâmpadas de emergência é não permanente?					
<b>13. Extintores de Incêndios</b>						
13.1	Existe um sistema de proteção por extintores (cada classe protegendo seu risco)?					
13.2	Os extintores possuem lacre?					
13.3	Os extintores encontram-se adequadamente distribuídos e distanciados consoante o risco a que visam fazer face?					
13.4	Todos os extintores encontram-se no prazo de validade?					
13.5	Todos os acessos aos extintores encontram-se desobstruídos?					
13.6	O ponteiro do manómetro encontra-se no verde?					
13.7	Os extintores estão instalados a uma altura correcta ou em suporte no piso?					

13.8	Os extintores estão protegidos das várias intempéries?					
13.9	Existe alguma evidência documental de que os extintores são inspecionados em uma base regular?					
13.10	Os colaboradores sabem manejar os extintores?					
13.11	Quem opera os extintores em caso de emergência?					
13.12	Os funcionários sabem operar o equipamento? (quantos)?					
13.13	O nr de funcionários que sabem operar com o equipamento é compatível com o a quantidade de equipamento instalado?					
<b>14. Sistema hidráulico de combate aos incêndios</b>						
14.1	O edifício possui um sistema de hidrantes					
14.2	O edifício possui um sistema de mangotinhos?					
14.3	Os pontos de tomada de água estão adequadamente implantados?					
14.4	O edifício possui um depósito de água exclusivo para o Sistema de Incêndio?					
<b>15. Equipamentos fixos de Combate a incêndio</b>						
15.1	O edifício possui um sistema de mangotinhos?					
15.2	O edifício possui um sistema de hidrantes de parede?					
15.3	Os funcionários sabem operar o equipamento? (quantos)?					
15.4	O nr de funcionários que sabem operar com o equipamento é compatível com o a quantidade de equipamento instalado?					
15.5	Existem na área adjacente ao edifício hidrantes de recalque?					
15.6	Existem nas proximidades do edifício hidrantes de passeio? (há quantos metros?)					
15.7	Existe no edifício um sistema de chuveiros automáticos (Sprinklers)?					
<b>16. Brigada de Incêndio</b>						
16.1	Existe brigada de incêndio formalmente criada? (solicitar doc)					
16.2	Os membros da Brigada de incêndio são conhecidos pelo órgão responsável pela gestão da segurança contra incêndios no edifício?					
16.3	Há quanto tempo a Brigada existe?					
16.4	Houve treinamento teórico dos membros da brigada? (quantos funcionários?)					
16.5	Houve treinamento prático dos membros da brigada? (quantos funcionários?)					
16.6	Os Brigadistas possuem Equipamento de Protecção Individual?					
16.7	Qual é a estrutura da Brigada de Incêndio?(solicitar um documento)					
<b>17. Plano de Emergência Interno (PEI)</b>						
17.1	O Edifício possui um Plano de Emergência Interno?					
17.2	O Plano de Emergência Interno é conhecido interna e externamente?					
17.3	Tem sido feitas simulações do PEI? Com que periodicidade?					
17.4	O SENSAP tem cópia do PEI?					
17.5	Existe um relatório da última simulação do PEI?					
<b>Legenda:</b> * N/a – Não Aplicável; ** N(s) S – Não (se) Sabe						

## **APÊNDICE 2: Guião de entrevista ao representante do SENSAP**

Através do Decreto-Lei nº 3/2009 de 24 de Abril, foi criado o Serviço Nacional de Salvação Pública (SENSAP), competindo-lhe:

- Promover ou colaborar na análise e estudo dos riscos, bem como na elaboração de regulamentos de segurança contra riscos de incêndio e outros sinistros,
- Assegurar o exercício de actividades de formação cívica dos cidadãos, no domínio da prevenção contra os riscos de incêndios e outros acidentes;

### **A. Tendo em conta o disposto no Decreto supracitado:**

1. Que instrumentos legais ou normativo-legais já foram elaborados em matéria de regulamentação da segurança contra incêndios no País?
2. Que instrumentos legais têm vindo a orientar a acção do SENSAP na sua função orientadora, coordenadora e fiscalizadora das actividades de prevenção e combate a incêndios?
3. Que papel tem vindo a ser exercido pelo SENSAP em matéria de prevenção e combate a incêndios nas instituições do Estado, em particular?
4. Que instruções técnicas têm vindo a ser transmitidas às instituições do Estado, em particular, pelo SENSAP em matéria de prevenção e combate a incêndios?
5. As instituições do Estado ao nível da Cidade de Maputo têm realizado simulações de combate a incêndio?
6. O SENSAP tem sido envolvido nas acções de simulação contra incêndio nos edifícios públicos? Quais foram as últimas três vezes em que o SENSAP participou ou coordenou acções de simulação e em que instituições?
7. Que acções tem vindo a ser exercidas no âmbito da formação cívica dos cidadãos, no domínio da prevenção contra os riscos de incêndios;

### **B. Legislação conexa: conhecimento e cumprimento**

1. Considerando que as medidas de prevenção e combate a incêndio são multissectoriais, para além das normas específicas cuja implementação compete ao SENSAP, que instrumentos legais conexos concorrem para prevenção e combate a incêndios existem no País?
2. Que tipo de colaboração/articulação existe entre os órgãos subordinados ou tutelados pelo Ministério do Interior (SENSAP) de um lado, e pelo Ministério das Obras Públicas, Habitação e Recursos Hídricos, por outro, em matéria de prevenção e combate a incêndios?

### **C. Acesso à água**

1. Como é que os Sistemas Públicos de Distribuição de Água estão preparados para garantir o acesso à água para o combate a incêndio?
2. Ao nível da Cidade existem hidrantes de passeio? Se sim, o SENSAP tem um mapa de localização mesmos?
3. O Sistema públicos de distribuição de água têm pontos para o abastecimento de água aos tanques das viaturas dos Bombeiros? Se sim, qual é a sua localização?

**D. Diversos**

1. Quais são os factores críticos de sucesso na função dos Bombeiros em matéria de prevenção e combate aos incêndios?

**APÊNDICE 3: Guião de entrevista ao representante do FIPAG**

No ano 2003, foi aprovado o Decreto nr 30/2003 de 1 de Julho – Regulamento dos Sistemas de distribuição de água e de drenagem de águas residuais.

Ao abrigo do Decreto, qualquer sistema deve prever o funcionamento em regime de abastecimento intermitente, capaz de assegurar o enchimento dos tanques das viaturas dos Bombeiros em pontos estrategicamente colocados com uma reserva de água suficiente, para efeitos de combate aos incêndios.

- a) O que é que se deve entender por funcionamento em regime de abastecimento intermitente?
- b) Até que ponto os sistemas de distribuição de água das Cidades de Maputo e Matola, estão em conformidade com os termos do Decreto?

Ainda de acordo com o Decreto, nos locais de abastecimento contínuo, a entidade gestora do sistema deve, em coordenação com o Serviço Nacional dos Bombeiros, instalar um Sistema clássico de combate aos incêndios – os Hidrantes – a partir do abastecimento directo da rede de distribuição.

- a) Em que locais das Cidades de Maputo e Matola, com abastecimento contínuo, temos hidrantes?
- b) Existe um mapa de localização dos hidrantes nas duas Cidades?