

PLANO PRÉVIO DE INTERVENÇÃO PARA O RISCO DE INCÊNDIO URBANO: ZONA ANTIGA DA CIDADE DE PORTIMÃO E FREGUESIA DE ALVOR (PPI-ZACP E PPI-ZAFA)

FÁBIO EMANUEL TORRADO MARQUES

Provas para a obtenção do grau de Mestre em Riscos e Proteção Civil
outubro de 2019

Versão Definitiva

ISEC LISBOA | INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS
Escola de Tecnologias e Engenharia

Provas para a obtenção do grau de Mestre em Riscos e Proteção Civil

**PLANO PRÉVIO DE INTERVENÇÃO PARA O RISCO DE INCÊNDIO URBANO:
ZONA ANTIGA DA CIDADE DE PORTIMÃO E FREGUESIA DE ALVOR (PPI-
ZACP E PPI-ZAFA)**

Autor: Fábio Emanuel Torrado Marques

Orientador: Mestre Rui Manuel da Cruz Oliveira

outubro de 2019

Agradecimentos

Começo por agradecer a todos aqueles que acreditaram em mim, e que me deram forças para finalizar este projeto.

O caminho percorrido, não foi o desejado, conhecido como o “Homem dos mil ofícios”, não consegui dedicar o tempo necessário para a realização daquele que deveria ser a minha prioridade. Como tal, não posso deixar de agradecer ao meu orientador, o Professor Rui Oliveira, pelo incondicional apoio e paciência ao longo desta longa jornada.

À Câmara Municipal de Portimão (CMP), ao Serviço Municipal de Proteção Civil de Portimão (SMPCP) e aos Bombeiros Voluntários de Portimão (BVP) pela disponibilidade e partilha de toda a informação técnica, necessária para a realização deste trabalho.

Obrigado a todos os camaradas e colegas de curso pela partilha, destacando o Richard Marques, Luís Mestre e Paulo Moleiro pela ajuda direta e ensinamentos que me têm vindo a transmitir, possibilitando o meu crescimento profissional.

Ao camarada e amigo João Castanheiro pela ajuda preciosa com as ferramentas de Sistema de Informação Geográfica (SIG).

Aos meus Pais, José Marques e Rosa Marques pelo apoio incondicional e constante aposta na minha formação e educação, certamente que sem eles o caminho teria sido mais difícil.

Uma palavra especial à minha Esposa, Mara Espinho e aos meus filhos, Bruna Marques e Afonso Marques, pela paciência e incentivo ao longo tempo, quer pela compreensão, sem vocês nada disto seria possível, Amo-vos.

Finalmente, dedico esta tese à minha avó Júlia Marreiros...

A Todos um Muito Obrigado!

“A vontade é a meta que se conquista quando se superam as dificuldades com valor e inteligência.”

Delia Steinberg Guzmán

Resumo

O contributo deste trabalho começa pela caracterização da zona antiga da cidade de Portimão (ZACP) e freguesia de Alvor (ZAFA) e consequente do risco de incêndio urbano. Os problemas existentes na ZACP e ZAFA são, maioritariamente semelhantes aos problemas identificados nas restantes cidades de Portugal, assim, foi desenvolvida uma metodologia de cálculo de risco de incêndio urbano, baseado na metodologia ARICA simplificada, aplicada ao conjunto de edificado da zona antiga da cidade de Portimão e freguesia de Alvor, que aqui será apresentada e discutida.

Uma vez caracterizada a área de estudo, teve início o trabalho de campo, onde foram investigados e caracterizados os edifícios da área em estudo. Foi efetuado o levantamento do registo documental existente, investigados quais os principais materiais usados na sua construção, o estado de conservação do edificado, as condições para uma intervenção em caso de incêndio e registo histórico da ocorrência de incêndios nestas áreas. Com os dados obtidos, foram escolhidas duas ruas das zonas de estudo e aplicado o método de análise de risco de incêndio mais adequado para esta zona, garantindo desta forma, o resultado mais credível com as condições do edificado apresentado. Após a escolha do método, foram criadas folhas de cálculo Excel para o tratamento dos dados.

Foram estudados 26 edifícios, obtendo-se algum risco de incêndio em 19 edifícios, apenas sete edifícios cumprem com o regulamento de Segurança Contra Incêndio em Edifícios (SCIE), uma vez que foram intervencionados recentemente. Não existem quaisquer edifícios com risco elevado de incêndio, contudo, a grande maioria necessita de melhorias.

Face aos resultados obtidos, foi sugerido e apresentada uma base para o Plano Prévio de Intervenção para o Risco de Incêndio Urbano (PPI-ZACP e PPI-ZAFA), por forma a melhorar a eficácia dos meios de socorro na preservação da vida humana, do ambiente e do património.

Palavras-chave: incêndio urbano, avaliação de risco, ARICA Simplificado, zonas urbanas antigas, plano prévio intervenção, Portimão

Abstract

The contribution of this work begins with the characterization of the old town of Portimão (ZACP) and the parish of Alvor (ZAFa) and the consequent risk of urban fire. The problems existing in the ZACP and ZAFa are mostly similar to the problems identified in the other cities of Portugal, so a methodology of urban fire risk calculation was developed, based on the simplified ARICA methodology, applied to the old city building complex. Portimão and Alvor parish, which will be presented and discussed here.

Once the study area was characterized, the field work began, where the buildings of the study area were investigated and characterized. The existing documentary record was surveyed, investigating the main materials used in its construction, the state of conservation of the building, the conditions for intervention in case of fire and the historical record of the occurrence of fires in these areas. With the obtained data, two streets of the study areas were chosen and the most appropriate fire risk analysis method applied to this zone, thus ensuring the most credible result with the presented building conditions. After choosing the method, Excel spreadsheets were created for data processing.

Twenty-six buildings were studied and some fire risk was found in 19 buildings, only seven buildings comply with the Building Fire Safety (SCIE) regulation as they were recently intervened. There are no buildings with a high fire risk, however, the vast majority need improvement.

In the light of the results obtained, a basis for the Prior Urban Fire Risk Intervention Plan (PPI-ZACP and PPI-ZAFa) was suggested and presented, in order to improve the effectiveness of the means of relief in preserving human life, environment and heritage.

Keywords

urban fire, risk assessment, ARICA Simplified, old urban areas, previous intervention plan, Portimão

Índice

Agradecimentos.....	v
Resumo	vii
<i>Abstract</i>	ix
Índice de Figuras.....	xv
Siglas e Abreviaturas.....	xix
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Âmbito	1
1.2. Motivação	2
1.3. Problemática.....	2
1.4. Objetivos.....	3
1.5. Metodologia	3
1.6. Estrutura	4
2. Caracterização do Território	7
2.1. Enquadramento Territorial e Acessibilidades	7
2.2. Instrumentos de gestão territorial	10
2.3. Enquadramento histórico.....	12
3. Zona Antiga da Cidade de Portimão	15
4. Zona Antiga da Freguesia de Alvor	17
5. Incêndios Urbanos.....	19
5.1. Definição.....	19
5.2. Segurança Contra Incêndios em Edifícios.....	21
5.3. Histórico.....	22
5.4. Estatísticas de Incêndios em Portugal	26
5.4.1. Registo de Ocorrências de Incêndios em Portimão	26
6. Análise de Risco	29
6.1. Método de Gretener	31
6.2. Método de FRAME.....	32
6.3. Método de FRIM.....	33
6.4. Método de ARICA	35

6.5. Metodologia Simplificada	36
6.6. Comparação dos Métodos	38
6.7. Escolha do Método para Avaliação do Risco de Incêndio	39
7. Área de Estudo.....	41
7.1. Identificação da Localização, Tipo de Hidrantes e Rede de Gás Natural	41
7.2. Caracterização dos Edifícios em Estudo	45
8. Aplicação da Metodologia ARICA Simplificada.....	49
8.1. Análise dos Resultados da Avaliação do Risco de Incêndio pela Metodologia ARICA Simplificada.....	49
8.1.1. Caracterização do Edifício 3 (Alvor) – <i>Plann Engineering</i>	50
8.1.2. Folha de Cálculo para a caracterização do Edifício 3 (Alvor) – <i>Plann Engineering</i>	63
8.1.3. Caracterização do Edifício 08110101109012 (Alvor) – Edifício 4	65
8.1.4. Folha de Cálculo para a caracterização do Edifício 4 (Alvor) – <i>Habitacional</i> .	77
8.1.5. Fatores associados ao risco de incêndio dos edifícios em estudo.....	79
8.1.6. Fatores globais de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio	81
8.1.7. Fatores global de risco associado à evacuação do edifício.....	83
8.1.8. Fatores global de risco associado à evacuação do edifício	85
8.1.9. Risco de Incêndio e Índice de Vulnerabilidade ao Risco de Incêndio	87
8.1.10. Conclusões Método de ARICA Simplificado	91
9. PPI para o Risco de Incêndio Urbano na ZACP e ZAFSA	93
9.1. Introdução	93
9.2. Finalidade	93
9.3. Objetivo	93
9.3.1. Objetivos específicos.....	94
9.4. Vigência e Revisão	94
9.5. Ativação do Plano	94
9.6. Grelhas de Alarme	95

9.7. Conceito de Operação	95
9.7.1. Missão, tarefas e responsabilidades dos APC e EC intervenientes no PPI ...	95
9.8. Determinações Gerais	101
9.8.1. Antes das operações	101
9.8.2. Durante as operações	101
10. Conclusões e Considerações Finais	103
10.1. Conclusões.....	103
10.2. Considerações Finais	103
11. Bibliografia.....	105
12. ANEXOS.....	109
ANEXO A – Edificado em Estudo	109
ANEXO B – Avaliação Nacional de Riscos	117
ANEXO C – Folhas de Cálculo do Método de ARICA Simplificado para a ZACP e ZAFAs	119
ANEXO D – Guia para a Elaboração de Planos Prévios de Intervenção – Conceito e Organização	145
ANEXO E – Mapas de quadrícula da área em estudo ZACP	147
ANEXO E – Mapas de quadrícula da área em estudo ZAFAs	148
ANEXO F – Grelha de Alarme dos Corpos de Bombeiros	149
ANEXO G – Localização Zona Concentração e Reserva (ZCR) e do Ponto de Trânsito (PT) e Zona de Apoio (ZA) ZACP	151
ANEXO H – Localização Zona Concentração e Reserva (ZCR) e do Ponto de Trânsito (PT) e Zona de Apoio (ZA) ZAFAs	153
ANEXO H – Localização Zona Concentração e Reserva (ZCR) e do Ponto de Trânsito (PT) e Zona de Apoio (ZA) ZACAs.....	154
ANEXO I – Meios disponíveis CB de Portimão.....	155

Índice de Figuras

Figura 1: Caraterização do concelho de Portimão – Fonte: LOURO, 1991	8
Figura 2: Caraterização das Muralhas de Portimão Séc. XVI – Fonte: ARU, 2014	12
Figura 3: Caraterização das Muralhas de Portimão Séc. XVII – Fonte: ARU, 2014	14
Figura 4: Caraterização da ZACP (SIG) com edificado – Fonte: Google, CMP, 2019.....	15
Figura 5: Caraterização do Plano Pormenor com Edificado (SIG) – Fonte: Google, CMP, 2019	17
Figura 6: Transmissão de Calor por Radiação – Fonte: Escola Nacional de Bombeiros, 2006	19
Figura 7: Transmissão de Calor por Convecção – Fonte: Escola Nacional de Bombeiros, 2006	20
Figura 8: Transmissão de Calor por Condução – Fonte: Escola Nacional de Bombeiros, 2006	20
Figura 9: Transmissão de Calor por Projeção – Fonte: Escola Nacional de Bombeiros, 2006	21
Figura 10: Imagens do grande incêndio em Londres – Fonte: Vicente et al, 2010.....	23
Figura 11: O grande incêndio de Chicago – Fonte: Muculo, Conceição P., 2013.....	23
Figura 12: Incêndio no Chiado – Fonte: imagens retiradas da Web	24
Figura 13: Incêndio em Tondela 2018 – Fonte: imagens retiradas da Web	25
Figura 14: Carta de suscetibilidade a incêndios urbanos – Fonte: Plano Nacional de Emergência de Proteção Civil – ANEPC, 2013	29
Figura 15: Carta de suscetibilidade em centros históricos – Fonte: Plano Nacional de Emergência de Proteção Civil – ANEPC, 2013	30
Figura 16: Caraterização do concelho de Portimão (segundo ARU) com identificação da Bocas-de-incêndio e Marco de Água – Fonte: Google, CMP, 2019.....	42
Figura 17: Caraterização do Plano Pormenor de Alvor com a identificação das Bocas-de-incêndio e Marcos de Água (SIG) – Digitalizado por mim, Fonte – Fonte: Google, CMP, 2019.....	43
Figura 18: Caraterização da Rede Natural de gás na ZACP (SIG) – Fonte: Google, CMP, 2019	44
Figura 19: Caraterização do Plano Pormenor de Alvor com a identificação da rede de gás natural (SIG) – Fonte: Google, CMP, 2019	45
Figura 20: Caraterização dos Edifícios em estudo na Rua do Capote – Fonte: Google, CMP, 2019.....	46
Figura 21: Caraterização dos Edifícios em estudo na Rua Humberto Delgado – Fonte: Google, CMP, 2019	47
Figura 22: Edifício 3 (08110101107015), Rua Humberto Delgado – Fonte: Google Maps, 2019	50
Figura 23: Edifício 4 (08110101109012), Rua Humberto Delgado – Fonte: Google Maps, 2019	65
Figura 24: Fator global de risco associado ao início de incêndio	80

Figura 25: Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação de incêndio	83
Figura 26: Fator global de risco associado à evacuação do edifício	85
Figura 27: Mapa de risco de incêndio na rua do Capote (Portimão) – elaborado com recurso a QGIS 3.4 Madeira.....	87
Figura 28: Mapa de risco de incêndio na rua Humberto Delgado (Alvor) – elaborado com recurso a QGIS 3.4 Madeira.....	88
Figura 29: Mapa de vulnerabilidade de incêndio na rua do Capote (Portimão) – elaborado com recurso a QGIS 3.4 Madeira	89
Figura 30: Mapa de vulnerabilidade de incêndio na rua Humberto Delgado (Alvor) – elaborado com recurso a QGIS 3.4 Madeira	89
Figura 31: Vulnerabilidade ao risco de incêndio	90
Figura 32: Risco de Incêndio.....	90

Índice de Tabelas

Tabela 1: Área das Freguesias do Concelho de Portimão - Fonte: INE (2011)	7
Tabela 2: Acessibilidades a Portimão – Fonte: Adaptado de ARU, 2014.....	9
Tabela 3: Número de incêndios no território do Continente, durante os anos 2000 e 2008 – Adaptado: Castro <i>et al</i> , 2009	26
Tabela 4: N.º de incêndios no concelho de Portimão de 2008 a 2018 – Fonte: IFTHEN Software – IFFIRE Mod 415	27
Tabela 5: Fatores globais e parciais da metodologia ARICA – Fonte: Vicente <i>et al</i> , 2010	37
Tabela 6: Comparação dos métodos – Fonte: Adaptação de Rodrigues, 2010	38
Tabela 7 (continuação): Comparação dos métodos – Fonte: Adaptação de Rodrigues, 2010	39
Tabela 8: Fatores parciais de conservação da construção – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	51
Tabela 9: Fatores parciais do estado de conservação das instalações elétricas – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	51
Tabela 10: Fatores parciais do tipo de abastecimento de gás – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	52
Tabela 11: Fatores parciais da natureza da carga de incêndio – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	52
Tabela 12: Fatores parciais do afastamento entre vãos sobrepostos – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	53
Tabela 13: Fatores parciais relativo às equipas de segurança – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	53
Tabela 14: Fatores parciais relativo aos sistemas de deteção de incêndio – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010.....	54
Tabela 15: Subfatores para o cálculo do fator parcial relativo à compartimentação corta-fogo – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	55
Tabela 16: Subfatores para o cálculo do fator inerente aos caminhos de evacuação – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	56
Tabela 17: Fatores parciais relativo à realização de exercícios de evacuação – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	56
Tabela 18: Fatores parciais de correção – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	57
Tabela 19: Subfatores de cálculo do fator exterior de combate, referente às acessibilidades – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	58
Tabela 20: Subfatores de cálculo do fator exterior de combate, referente aos hidrantes – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	58
Tabela 21: Fatores parciais relativos aos meios interiores de combate ao incêndio – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	59
Tabela 22: Peso dos fatores globais – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	59
Tabela 23: Expressões para determinação do fator de risco de referência – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010.....	60

Tabela 24: Verificação do Cumprimento do Risco de Incêndio – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	60
Tabela 25: Fatores parciais de conservação da construção – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	65
Tabela 26: Fatores parciais do estado de conservação das instalações elétricas – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	66
Tabela 27: Fatores parciais do tipo de abastecimento de gás – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	66
Tabela 28: Fatores parciais da natureza da carga de incêndio – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	67
Tabela 29: Fatores parciais do afastamento entre vãos sobrepostos – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	67
Tabela 30: Fatores parciais relativo às equipas de segurança – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	68
Tabela 31: Fatores parciais relativo aos sistemas de deteção de incêndio – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	68
Tabela 32: Subfatores para o cálculo do fator parcial relativo à compartimentação corta-fogo – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	69
Tabela 33: Subfatores para o cálculo do fator inerente aos caminhos de evacuação – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	70
Tabela 34: Fatores parciais relativo à realização de exercícios de evacuação – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	71
Tabela 35: Fatores parciais de correção – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	71
Tabela 36: Subfatores de cálculo do fator exterior de combate, referente às acessibilidades – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	72
Tabela 37: Subfatores de cálculo do fator exterior de combate, referente aos hidrantes – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	72
Tabela 38: Fatores parciais relativos aos meios interiores de combate ao incêndio – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	73
Tabela 39: Peso dos fatores globais – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	74
Tabela 40: Expressões para determinação do fator de risco de referência – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	74
Tabela 41: Verificação do Cumprimento do Risco de Incêndio – Fonte: por Vicent <i>et al</i> , 2010	75
Tabela 42: Fatores associados ao risco de início de incêndio dos edifícios em estudo	79
Tabela 43: Fatores associados ao risco de início de incêndio dos edifícios em estudo	81
Tabela 44: Fator associado à evacuação do edifício	84
Tabela 45: Fator Global de Incêndio do Edifício (FRI)	86

Siglas e Abreviaturas

ABSC – Ambulância de Socorro

AEM – Ambulância Emergência Médica

AHB – Associação Humanitária de Bombeiros

ANEPC – Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil

ARS – Administração Regional de Saúde

ARU – Área de Reabilitação Urbana

BVP – Bombeiro Voluntários de Portimão

CB – Corpo de Bombeiros

CCOD – Centro de Coordenação Operacional Distrital

CDOS – Comando Distrital de Operações de Socorro

CDSS – Centro Distrital de Segurança Social

CHUA – Centro Hospitalar Universitário do Algarve

CM – Câmara Municipal

CMP – Câmara Municipal de Portimão

CNOS – Comando Nacional de Operações de Socorro

CODIS – Comandante Operacional Distrital

CODU – Centro de Orientação de Doentes Urgentes

CONAC – Comandante Operacional Nacional

COS – Comandante das Operações de Socorro

CVP – Cruz Vermelha Portuguesa

DIOPS – Dispositivo Integrado das Operações de Proteção e Socorro

DIR – Dispositivo Integrado de Resposta

DON – Diretiva Operacional Nacional

EC – Entidades Cooperantes

EPI – Equipamento de Proteção Individual

GNR – Guarda Nacional Republicana

INE – Instituto Nacional de Estatística

INEM – Instituto Nacional de Emergência Médica

INMLCF – Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses, I P

LRT – Local de Reforço Tático

NEP – Norma de Execução Permanente
NOP – Norma Operacional Permanente
PCO – Posto de Comando Operacional
PDEPC – Plano Distrital de Emergência de Proteção Civil de Faro
PDM – Plano Diretor Municipal
PEERST-Alg – Plano Especial de Emergência de Proteção Civil para o Risco Sísmico e de Tsunamis na Região do Algarve
PJ – Polícia Judiciária
PMA – Posto Médico Avançado
PMDFCI – Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios
PMEPC – Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil
PMEPCRC – Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil para o Risco Sísmico
PMOT – Plano Municipal de Ordenamento do Território
PP – Plano Pormenor
PPI – Plano Prévio de Intervenção
PSP – Polícia de Segurança Pública
PT – Ponto de Trânsito
RJSCIE – Regulamento Jurídico de Segurança Contra Incêndios em Edifícios
RTSCIE – Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndios em Edifícios
SALOGÉ – Sala de Operações e Gestão de Emergências
SCI – Segurança Contra Incêndios
SCIE – Segurança Contra Incêndios em Edifícios
SIG – Sistema de Informação Geográfica
SGO – Sistema de Gestão de Operações
SIOPS – Sistema Integrado de Operações de Proteção e Socorro
SIRESP – Sistema Integrado de Redes de Emergência e Segurança de Portugal
SMPC – Serviço Municipal de Proteção Civil
SMPCP – Serviço Municipal de Proteção Civil de Portimão
TO – Teatro de Operações
UMIPE – Unidade Móvel de Intervenção Psicológica
ZA – Zona de Apoio
ZACP – Zona Antiga da Cidade de Portimão

ZAFA – Zona Antiga da Freguesia de Alvor

ZCR – Zona de Concentração e Reserva

ZS – Zona de Sinistro

1. INTRODUÇÃO

1.1. Âmbito

O presente trabalho insere-se no âmbito do curso de Mestrado em Riscos e Proteção Civil, do Instituto Superior de Ciências e Educação, e constituirá a base para a prestação de provas públicas para a obtenção do grau de Mestre.

Com o decorrer dos anos, os núcleos urbanos antigos são a prova viva da história, do desenvolvimento e ocupação de uma cidade.

Com o crescimento contínuo da cidade, e o aumento da população em Portimão, onde os edifícios na zona antiga, não têm sofrido quaisquer requalificações, existe a necessidade de criar medidas para mitigar os riscos nestes locais, desta forma, neste trabalho vamos delimitar as zonas antigas da cidade de Portimão e da freguesia de Alvor (ZACP e ZAFa) com recurso aos dados existentes no documento estratégico, da Divisão de Regeneração Urbana da Câmara Municipal de Portimão sobre a Área de Reabilitação Urbana (ARU).

A zona antiga contém edifícios que não têm sido alvo de intervenção desde a sua construção, possuindo em geral edifícios antigos, degradados, alguns devolutos, sendo esse um fator agravador do risco de incêndio (os materiais combustíveis que normalmente compõem os elementos estruturais dos edifícios antigos, a elevada densidade de edifícios e as reduzidas distâncias de afastamento que apresentam entre si, a partilha de paredes de empena entre edifícios contíguos, a adaptação inadequada de edifícios para usos não habitacionais, a proliferação de edifícios extremamente degradados ou devolutos, muitas vezes com elevadas cargas de material combustível no seu interior e a existência de instalações elétricas antigas, frequentemente improvisadas, evidenciando ações de manutenção inadequadas).

Assim sendo, serão analisados por amostragem 26 edifícios da ZACP e ZAFa e com recurso ao método de ARICA simplificado será analisado o risco de incêndio urbano para cada edifício das ruas em estudo, rua do Capote em Portimão e rua Humberto Delgado em Alvor.

Com os resultados obtidos será desenvolvido um Plano Prévio de Intervenção para a ZACP e ZAFa.

Ao ser elaborado um PPI poderemos saber de que forma deveremos responder, em caso de incêndio na zona antiga analisada. Neste plano sabemos ao certo quais as acessibilidades, localização dos hidrantes, tipo de viaturas e posicionamento das mesmas, e quais as dificuldades esperadas. Assim, conseguiremos responder de forma musculada e eficaz, garantindo a melhoria das condições de segurança.

1.2. Motivação

A motivação para a realização deste trabalho, surge da necessidade de realização e implementação do PPI para as zonas em estudo, uma vez que não existe nada feito no Município de Portimão, mas principalmente pelo desafio.

Ser Bombeiro em Portimão e o gosto pelas temáticas do risco de incêndio urbano, são sem dúvida, razões suficientes para me sentir motivado, garantindo assim a aquisição e aprofundamento dos conhecimentos teóricos sobre o tema juntando, desta forma a experiência prática que possuo.

Mas principalmente saber que o resultado deste trabalho irá influenciar a forma de atuação dos Bombeiros e restantes agentes de Proteção Civil, que de uma forma coordenada irão responder às situações de incêndio urbano na malha antiga da cidade de Portimão e freguesia de Alvor, cada um na sua área e em sintonia garantindo a eficácia e eficiência, diminuindo o resultado e danos nefastos desta problemática, são razões mais do que suficientes para elaborar esta tese.

1.3. Problemática

Os edifícios localizados nos centros urbanos antigos, só pelas suas características, apresentam especificações que os distinguem dos demais.

Com uma malha urbana densa e edificado homogéneo, como o existente na ZACP e ZAFSA, encontram-se edifícios degradados, abandonados e em mau estado de conservação, no entanto com um valor patrimonial inestimável.

A prevenção de acidentes é a forma mais acertada para se trabalhar, não só por parte das entidades responsáveis como da própria população.

Assim sendo, propomo-nos a realizar este trabalho e garantir, que em caso de qualquer ocorrência de incêndio urbano nas áreas de estudo, garantidamente, que, a resposta e o resultado da atuação de todos os agentes de proteção civil, será certamente de maior qualidade, sendo os danos materiais e humanos, muito inferiores ao espectável.

Na ZACP e ZAFA, existem inúmeros fatores que devem ser tidos em conta e que potenciam o risco em relação a outras áreas da cidade, como por exemplo o número e tipo de acessos, a largura e sentidos das ruas, o estacionamento ilegal, a densidade populacional, a idade e mobilidade dos moradores, o estado do edificado, o tipo e ano das construções, a existência de quadros novos de eletricidade ou não, os hidrantes, a proximidade dos edifícios e o número de andares.

Não tendo encontrado estudos nestas áreas ou qualquer trabalho iniciado para as ZACP e ZAFA a não ser a criação do documento estratégico ARU, torna-se fundamental a realização deste estudo.

1.4. Objetivos

O objetivo do presente trabalho é a avaliação do risco de incêndio aplicando a Metodologia ARICA Simplificada ao conjunto arquitetónico da malha urbana da zona antiga da cidade de Portimão e freguesia de Alvor, de forma a identificar a vulnerabilidade ao incêndio, através da classificação desse risco, com o objetivo de elaborar o PPI para o Risco de Incêndio Urbano na ZACP e ZAFA.

1.5. Metodologia

Uma vez que o principal objetivo é a elaboração do PPI para o Risco de Incêndio na ZACP e ZAFA, aplica-se o Método de ARICA Simplificado a um conjunto de edifícios na área em estudo, de forma a recolher a informação sobre o risco de incêndio. Para a escolha do método foram consultados diferentes trabalhos académicos e efetuada uma pesquisa bibliográfica sobre as diferentes metodologias existentes para a avaliação do risco de incêndio em edifícios e zonas antigas dos centros das cidades, sendo o método ARICA simplificado um dos mais usados.

Foi efetuado um trabalho de pesquisa bibliográfica, seguidamente foram criadas fichas de caracterização para cada um dos edifícios em estudo e efetuados os cálculos para a obtenção do índice correspondente ao risco associado ao edifício.

Durante o trabalho de campo, o objetivo foi a inspeção dos edifícios em estudo avaliando as condições de segurança dos mesmos, estado de conservação, instalações elétricas, instalações de gás, natureza das cargas de incêndio, afastamento entre vãos sobrepostos, equipas de segurança, existência de deteção, alerta e alarme de incêndio, compartimentação corta-fogo, cargas de incêndio, caminhos de evacuação, existência de extintores e equipas de segurança.

Posteriormente todos os dados recolhidos foram tratados e inseridos numa folha de cálculo o Microsoft Excel, programada para efetuar os cálculos segundo o método de ARICA simplificado, obtendo-se como resultado o Risco de Incêndio, a vulnerabilidade ao incêndio de cada edifício e por sua vez do conjunto de edificado, servindo de base à elaboração do PPI.

1.6. Estrutura

A presente tese está organizada em 8 capítulos e um conjunto de apêndices e anexos.

Capítulo 1: Descrição do contexto do documento através do âmbito e motivação, apresentando a problemática existente, descrevendo os objetivos e a metodologia seguida.

Capítulo 2: No segundo capítulo é caracterizado o município, é feito um enquadramento territorial e acessibilidades, apresentados os instrumentos de gestão territorial, e elaborado um enquadramento histórico da área em estudo.

Capítulos 3 e 4: Nestes capítulos faz-se a descrição das Zona Antiga da Cidade de Portimão e freguesia de Alvor.

Capítulo 5: No capítulo cinco é descrita a definição de incêndio urbano e apresentado o histórico quer internacional, quer nacional.

Capítulo 6: Neste capítulo é são apresentadas as diferentes metodologias para a avaliação do risco de incêndio e escolhida a metodologia do estudo, definindo quais os

aspectos para a aplicação, tal como a área em estudo. Resultando na aplicação do método e análise.

Capítulo 7: Neste capítulo é caracterizada a área de estudo.

Capítulo 8: No capítulo oito é apresentada a aplicação da metodologia ARICA simplificado e análise dos resultados.

Capítulo 9: No capítulo nove é elaborado o PPI para o Risco de Incêndio Urbano na ZACP e ZAFA.

Capítulo 10: Neste capítulo apresentam-se as principais considerações sobre o trabalho e sugestões.

Capítulo 11: Contem a lista das referências bibliográficas consideradas.

No final do trabalho são apresentados ainda vários apêndices e anexos.

2. Caraterização do Território

2.1. Enquadramento Territorial e Acessibilidades

O concelho de Portimão fica situado a Sudoeste de Portugal, na região do Algarve, mais propriamente no Barlavento Algarvio, pertencendo ao distrito de Faro. O concelho de Portimão insere-se na Região do Algarve, situado entre os concelhos de Lagoa a Este, Silves a Nordeste, Monchique a Norte e Lagos a Oeste. O concelho de Portimão fica encaixado entre o Oceano e a Serra, possuindo as três unidades geomorfológicas presentes na região Algarvia: o Litoral, o Barrocal e a Serra (CMP 2011, 4).

O Município de Portimão é constituído por três freguesias: Alvor, Mexilhoeira Grande e Portimão, sendo sede de concelho a freguesia de Portimão. O concelho de Portimão tem uma área total de cerca de 18.209 ha de superfície (Tabela 1) e uma área geográfica de 182 km². A freguesia de Alvor é a mais pequena, ocupando pouco mais de 8% da área do concelho, com cerca de 1.518 hectares (CMP 2011, 14).

Tabela 1: Área das Freguesias do Concelho de Portimão - Fonte: INE (2011)

Unidade Territorial	Área (ha)
Freguesia Alvor	1.518,35
Freguesia Mexilhoeira Grande	9.124,68
Freguesia Portimão	7.565,37
Concelho Portimão	18.208,41

O concelho de Portimão (Figura 1) conta com uma população residente de 55614 habitantes, sendo a freguesia de Portimão a freguesia com maior efetivo populacional com 45.431 habitantes, representando 82% da população total do Município, seguindo-se a freguesia de Alvor com 6.154 residentes, representando assim 11% da população total do Município e a de Mexilhoeira Grande com 4.029 habitantes, representando 7% da população total do Município (INE 2011).

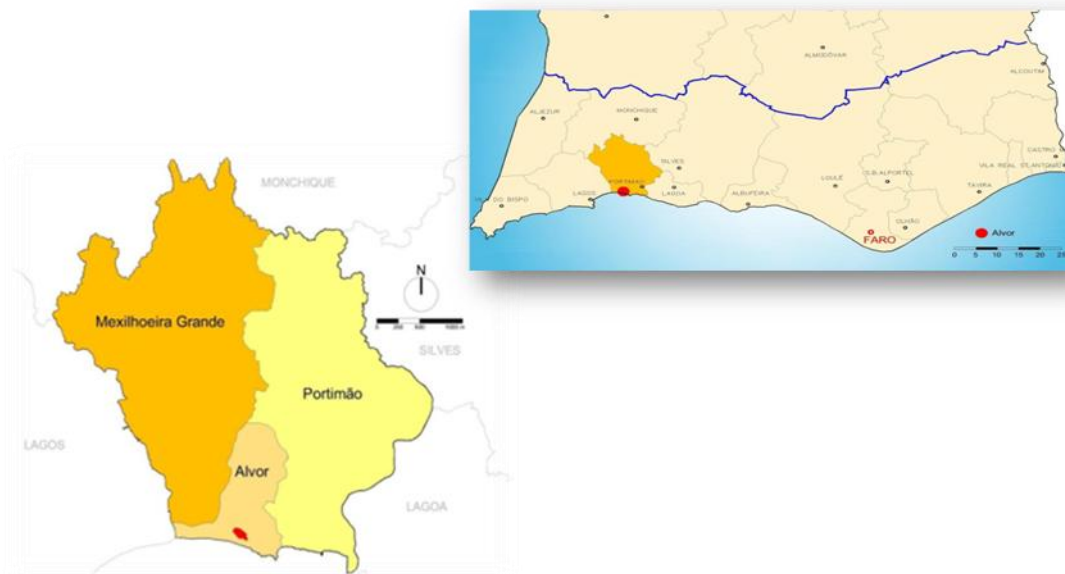


Figura 1: Caraterização do concelho de Portimão – Fonte: LOURO, 1991

A estrutura demográfica do município tem sofrido várias alterações. Nos últimos 10 anos registou-se um aumento da população residente em 24,09%, significando um aumento de 10796 indivíduos, destacando-se a freguesia de Portimão, como a freguesia com maior densidade populacional correspondente a mais de dois terços da população residente (INE 2011).

Relativamente à distribuição da percentagem das faixas etárias, estas são semelhantes em Portimão e Alvor, 20% dos 0 aos 24 anos, 60% dos 25 aos 64 anos e 20% com 65 ou mais anos (INE 2011). A freguesia que apresenta a população mais envelhecida é a da Mexilhoeira Grande, com resultados na faixa etária dos 65 anos ou mais, em cerca de 20%, a freguesia da Mexilhoeira Grande é ainda a menos populosa, com uma variação de cerca de 12% da população (INE 2011).

De acordo com os censos de 2011, o centro histórico de Portimão, apresenta um decréscimo de residentes, quando comparado a novas zonas de expansão da zona Poente do Concelho.

Segundo o Relatório de Análise e Diagnóstico do Município de Portimão (2008) a nível de acessibilidades de nível estratégico, a Autoestrada A22 constitui a principal infraestrutura rodoviária regional de acesso a Portimão, também conhecida como “Via do Infante de Sagres”. Esta infraestrutura dá acesso a todo o litoral algarvio, bem como à região espanhola da Andaluzia e à Autoestrada do Sul (A2) em direção a Lisboa. Para

além da A22, o concelho de Portimão conta com a Estrada Nacional 124 em direção a Monchique, e com a Estrada Nacional 125 em direção a Lagos e a Vila Real de Santo António. Ao nível ferroviário, Portimão (estação) é servido pela Linha do Algarve, que à semelhança da EN 125 e da A22, percorre todo o sistema urbano algarvio, e permite a ligação a Lisboa. No entanto, o trecho de linha ferroviária que passa na cidade de Portimão integra uma via única não eletrificada a partir de Tunes, exigindo por isso uma intervenção de modernização. No que diz respeito ao transporte aéreo, o aeroporto mais próximo é o Aeroporto Internacional de Faro, localizado a cerca de 69 km (acesso pela A22). O concelho de Portimão dispõe ainda de um aeródromo no seu território. O Quadro 1 resume alguns indicadores relativos às acessibilidades a Portimão, tendo em conta o modo de transporte utilizado: Comboio, Autocarro ou Transporte Individual (TI).

Tabela 2: Acessibilidades a Portimão – Fonte: Adaptado de ARU, 2014

Origem:	Comboio	Autocarro	TI/Auto-Estrada		TI/Estrada Nacional	
Portimão	Tempo	Tempo	Distância	Tempo	Distância	Tempo
Faro	1h20	1h40 **	69 km	50 min	66 km	1h15
Lisboa	3h20 (Alfa Pendular) 4h20 (Inter- cidades)	3h10 **	285 km	2h55	298 km	4h20
Lagos	20 min	35 min	33 km	33 min	23 km	30 min
Lagoa*	7 min	15 min	17 km	21 min	9 km	14 min
Silves	15 min	35 min ***	20 km	25 min	16 km	23 min
Monchique	ND	30 min ***	ND	ND	25 km	28 min
Albufeira	50 min	55 min **	39 km	36 min	33 km	44 min
Ayamonte	ND	4 h **	121 km	1h15	130 km	1h30
Aeroporto de Faro	ND	2 h **	69 km	49 min	65 km	1h15

ND: Não disponível; * Considerou-se a estação mais próxima de Lagoa: Estômbar; ** Empresa EVA; *** Empresa Frota Azul.

2.2. Instrumentos de gestão territorial

A nível Nacional Coimbra e Mértola são as únicas cidades que têm Planos Especiais de Emergência e Proteção Civil do Centro Urbano Antigo e Centro Histórico respetivamente.

A nível regional existe o Plano Distrital de Emergência de Proteção Civil (PDEPC) de FARO e o Plano Especial de Emergência de Proteção Civil para o Risco Sísmico e de Tsunamis na Região do Algarve (PEERST-Alg).

No que diz respeito ao Município de Portimão, existem o Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI), Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil (PMEPC), Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil para o Risco Sísmico (PMEPCRS), Plano Municipal de Ordenamento de território (PMOT) e o Plano Diretor Municipal (PDM).

O Plano Diretor Municipal (PDM), é um instrumento legal fundamental na gestão do território municipal. O PDM define o quadro estratégico de desenvolvimento territorial do município, sendo o instrumento de referência para a elaboração dos demais planos municipais.

O PDM é constituído pelo regulamento, planta de ordenamento, planta de condicionantes. O PDM é acompanhado pelo relatório, relatório ambiental, programa de execução, plano de financiamento e fundamentação da sustentabilidade económica e financeira.

É, ainda, complementado pelos seguintes elementos:

- Planta de enquadramento regional;
- Planta da situação existente com a ocupação do solo;
- Planta e relatório com a indicação dos compromissos urbanísticos existentes;
- Mapa de ruído;
- Participações recebidas em sede de discussão pública e respetivo relatório de ponderação;
- Ficha dos dados estatísticos.

O Plano Diretor Municipal (PDM) do município de Portimão encontra-se em revisão uma vez que se apresenta em vigor desde 1995, tendo sido aprovado pela Assembleia Municipal em 7 de abril de 1994 e ratificado pela Resolução de Conselho

de Ministros n.º 53/95, de 7 de junho, alterado e republicado pelo Aviso n.º 21796/2008, de 12/08/2008 (alteração por adaptação à revisão do PROT - Algarve aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 102/2007, de 3 de agosto, e retificado pela Declaração de Retificação n.º 85-C/2007, de 2 de outubro), pelo Aviso n.º 13572/2010, de 7/07/2010, e ainda uma alteração ao Regulamento do PDM de Portimão publicada em Diário da República pelo Aviso n.º 14572/201, de 22 de julho de 2010. Para além do PDM em vigor, encontram-se ainda presentemente em vigor os seguintes instrumentos de gestão territorial no concelho:

- Plano de Pormenor do Barranco do Rodrigo, publicado em Diário da República pelo Aviso n.º 4440/2008, em 20/02/2008;

- Plano de Pormenor do Escampadinho, publicado em Diário da República pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 152/2007, em 2/10/2007 (CMP 2016, 1);

- Plano de Pormenor de Estruturação Urbanística da Área da Horta do Palácio, publicado em Diário da República pelo Aviso n.º 7949/2011, em 30/03/2011;

- Plano de Pormenor da Quinta da Praia, publicado em Diário da República pelo Aviso n.º 8272/2011, em 4/04/2011;

- Plano de Pormenor do Sítio das Taipas, publicado em Diário da República pelo Aviso n.º 19985/2009, em 5/11/2009;

- Plano de Urbanização do Morgado do Reguengo, publicado em Diário da República pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 7/2003, em 21/01/2003;

- Plano de Urbanização da UP 5, publicado em Diário da República pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 43/2006, em 3/05/2006;

- Plano de Urbanização da UP 2 – Alto do Poço e Alvor, publicado em Diário da República pelo Aviso n.º 24272/2007 no Diário da República, em 10/12/2007, com as correções materiais introduzidas pelas Declarações de Retificação n.º 634/2015, de 27/07/2015 e n.º 694/2015, de 13/08/2015;

- Plano de Urbanização da UP 3 – Hotelaria Tradicional - Alvor, publicado em Diário da República pelo Aviso n.º 4234/2008 no Diário da República, em 19/02/2008 (CMP 2011, 1-2).

2.3. Enquadramento histórico

Segundo Guedes (1988) a história da cidade de Portimão recua ao período de apogeu do Algarve no período de ligação ao reino português.

O início da vila remonta a 1463, ano em que um grupo de moradores se dirigiu a D. Afonso V, para obter autorização para fundar uma povoação, na margem direita da foz do rio Arade. Essa autorização foi concedida, e a Zona Antiga da Cidade de Portimão (ZACP), foi desenvolvida na encosta do rio Arade, começando desta forma a estruturar-se a partir do centro mais antigo. D. Afonso V mandou edificar muralhas de forma a delimitar toda a zona. Esta área, tinha a forma de um polígono irregular (Figura 2), em que tinha como referência a Igreja Matriz, situada na parte mais alta da vila (Palhinha 1974).



Figura 2: Caraterização das Muralhas de Portimão Séc. XVI – Fonte: ARU, 2014

Com o passar dos anos a vila intramuralha cresceu a partir de três pontos, a porta da Ribeira, a porta da Serra e a porta e S. João.

Em relação a Alvor, Loureiro (1909) refere que foi fundada pelos cartagineses. O nome de origem árabe remete para a amenidade do porto e a fertilidade das terras,

estas características conduziram à fixação de população e à construção de um castelo que mais tarde (1189) acabou por ser destruído nas cruzadas. No entanto, só no ano de 1250 os mouros foram expulsos de Alvor por D. Afonso III e cinco décadas depois D. Dinis mandou reedificar o castelo da vila. A parte mais baixa da vila, designada por Loureiro (1909) como “Villa Velha” constitui a Zona Antiga da Freguesia de Alvor (ZAFA), tendo-se expandido em altitude e em direção à nascente do rio.

“A aldeia de Alvor é doada a Álvaro de Ataíde, por carta datada de 18 de dezembro de 1451, recebendo também a alcaidaria-mor, a dízima do pescado, direitos de portagem, foros de azenhas, vinhas, marinhas de sal, barca de passagem. Em 1495 Alvor é elevada a vila por D. Manuel, por ter falecido nesta localidade D. João II, sendo que apenas em 1498 é completamente desanexada de Silves, continuando, porém, a reger-se pelo foral desta cidade, tendo-se desenvolvendo à sombra do dinamismo de Portimão (Vieira, 1911; Sampaio, 2009).

Em 1755 devido ao sismo e ao maremoto, a muralha de Portimão ficou destruída quase na totalidade, restando apenas pequenos troços, entre prédios e muros de propriedades. Loureiro (1909) refere que o mar entrou 667 m por terra dentro e como consequência a população residente em Alvor decresceu consideravelmente.

A ZACP era o centro nevrálgico da cidade, quer a nível económico, quer a nível administrativo, graças ao forte componente industrial. A presença das Indústrias conserveiras (maioritariamente sardinha e atum), os fumeiros, os estaleiros, revela a forte dinâmica económica e a sua importância na cidade (ARU 2014).

Com o crescimento económico e industrial, houve a necessidade de alargar a vila para além das muralhas, esta expansão teve início no séc. XVII (Figura 3).

O séc. XIX trouxe novas alterações, na 2ª metade surgem novos núcleos de habitações, entre eles o sapal, os quarteirões delimitados entre o cemitério e a Rua Infante D. Henrique (ARU, 2014).

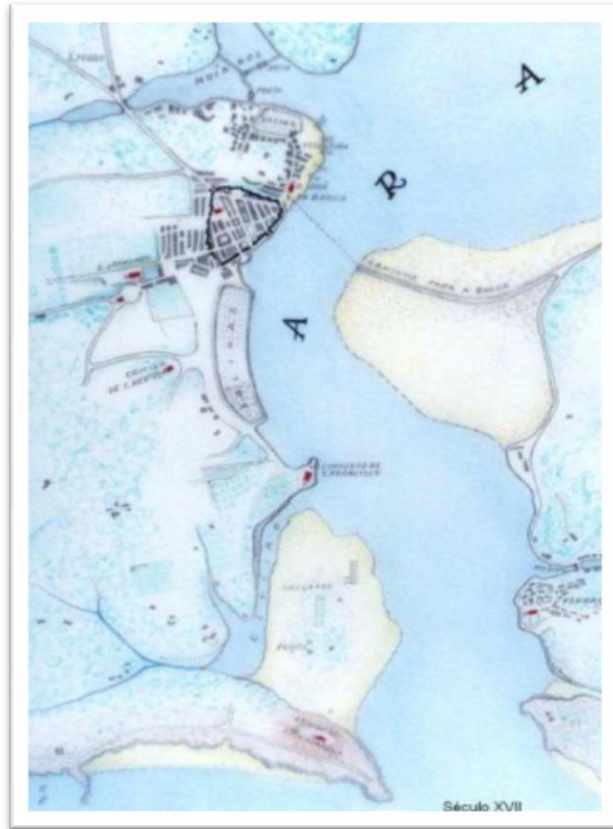


Figura 3: Caraterização das Muralhas de Portimão Séc. XVII – Fonte: ARU, 2014

3. Zona Antiga da Cidade de Portimão

A ZACP estrutura-se dentro do limite intramuralhas, até às principais vias de entrada da cidade, rua que liga a Júdice Biker à rua Serpa Pinto e a Infante D. Henrique de acordo com a Área de Reabilitação Urbana (ARU). É delimitado a Norte pela linha férrea, poente Cemitério até ao limite da estrada de Alvor, a sul, encontra-se o edifício dos Passos do Concelho, até à Capitania, ficando o Rio Arade a nascente, conforme Figura 4.



Figura 4: Caraterização da ZACP (SIG) com edificado – Fonte: Google, CMP, 2019

4. Zona Antiga da Freguesia de Alvor

A ZAFa é delimitada de acordo com o Plano Pormenor existente para a Freguesia de Alvor (Figura 5). Estrutura-se dentro do limite da Marginal de Alvor, passando pela rua Marquês de Pombal em direção à rua D. Sancho I, rua Dr. António José de Almeida, a Norte desde o Cemitério de Alvor até à Igreja Católica, percorrendo até à rua da Ribeira em direção novamente à Marginal.



Figura 5: Caraterização do Plano Pormenor com Edificado (SIG) – Fonte: Google, CMP, 2019

5. Incêndios Urbanos

5.1. Definição

Existem várias definições de incêndio, a ISSO 13943: 2008, define incêndio como sendo um processo de combustão que se caracteriza pela emissão de calor e efluentes de combustão e, geralmente é acompanhado por fumo, chama, incandescência ou a combinação destes, o incêndio considera-se controlado quando a combustão foi deliberadamente provocada para os efeitos úteis e é limitada na sua extensão, no tempo e no espaço, o incêndio pode ser considerado descontrolado quando a combustão não tenha sido deliberadamente provocada para os efeitos úteis, não sendo limitada na sua extensão, no tempo e no espaço.

Os incêndios propagam-se de diferentes formas:

- Radiação, transporte de energia de forma omnidirecional através do ar suportada por infravermelhos e ondas eletromagnéticas (Figura 6);



Figura 6: Transmissão de Calor por Radiação – Fonte: Escola Nacional de Bombeiros, 2006

- Convecção, a energia é transportada pela movimentação do ar aquecido pela combustão (Figura 7);



Figura 7: Transmissão de Calor por Convecção – Fonte: Escola Nacional de Bombeiros, 2006

- Condução, a energia é transportada através de um condutor de calor (Figura 8);

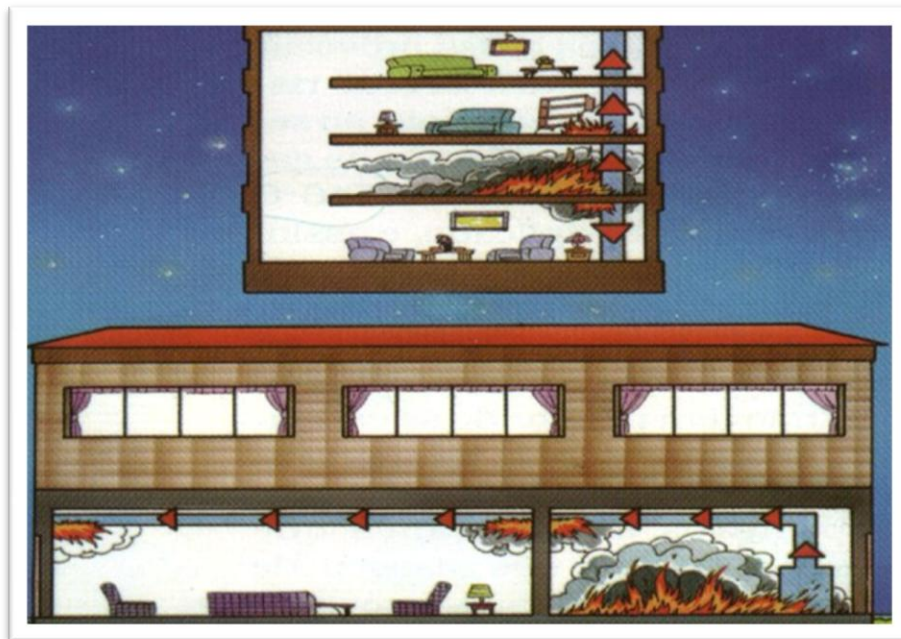


Figura 8: Transmissão de Calor por Condução – Fonte: Escola Nacional de Bombeiros, 2006

- Projeção: de partículas inflamadas que pode ocorrer seja pelo vento, como por explosão.

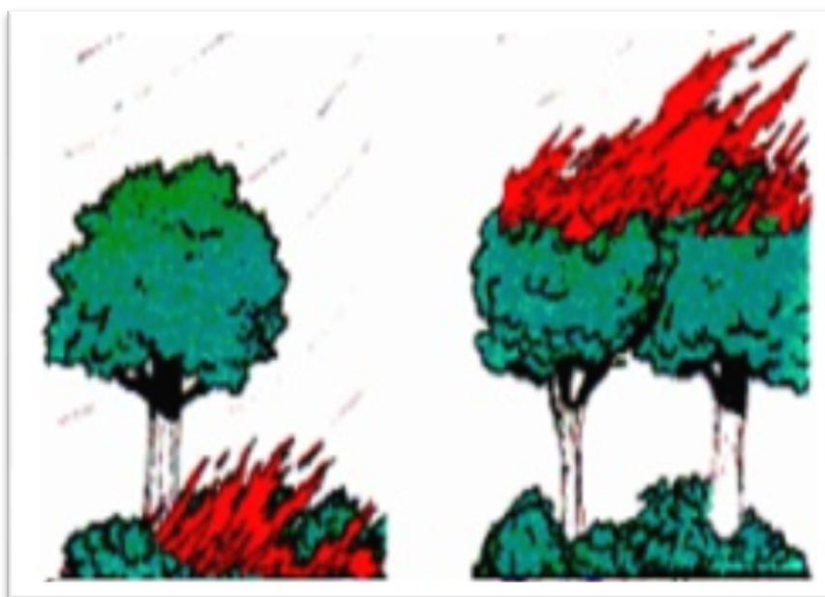


Figura 9: Transmissão de Calor por Projeção – Fonte: Escola Nacional de Bombeiros, 2006

Os incêndios urbanos quando ocorrem, têm resultados nefastos com perdas quase sempre irreparáveis quer de materiais, quer humanas. É por este motivo, que existe a necessidade de adotar medidas preventivas e mitigadoras do risco.

5.2. Segurança Contra Incêndios em Edifícios

A SCIE tem como objetivos a preservação da vida humana, do ambiente, do património histórico e cultural e das atividades socialmente relevantes.

Para atingir estes objetivos, tem como estratégias a Prevenção, Evacuação, Intervenção e apoio ao Socorro Externo.

Estas estratégias materializam-se em medidas de apoio ao socorro externo, passivas, de segurança de instalações técnicas, ativas e de autoproteção.

Atualmente, em termos legais, está em vigor o RJSCIE e RTSCIE, bem como um conjunto de portarias complementares.

Segundo a ANEPC o RJSCIE entrou em vigor em 1 de janeiro de 2009 (artigo 38.º do RJ-SCIE). É aplicável a todos os edifícios e recintos (operações urbanísticas),

independentemente do seu uso e em todo o seu ciclo de vida, obrigatoriamente classificados numa ou mais das 12 utilizações-tipo, com as exceções mencionadas nos n.ºs 2, 3 e 4 do artigo 3.º do RJ-SCIE. Apenas as medidas de autoproteção são exigidas para edifícios e recintos pré-existentes a 1 de janeiro de 2009, tendo estes o prazo máximo de um ano, após essa data, para as implementar (artigo 34.º do RJ-SCIE). No entanto, as medidas de autoproteção apresentadas a partir de 1 de janeiro de 2009 já têm de cumprir o estabelecido no RT-SCIE.

Segundo a Lei n.º 60/2007, de 4 de setembro, entende-se por operações urbanísticas as operações materiais de urbanização, de edificação, utilização dos edifícios ou do solo desde que, neste último caso, para fins não exclusivamente agrícolas, pecuários, florestais, mineiros ou de abastecimento público de água.

5.3. Histórico

Os incêndios urbanos constituem um risco no âmbito da proteção civil por serem eventos com potencial para causar danos significativos na população, edifícios e infraestruturas (ANEPC, 2019).

Um dos incêndios mais relevantes a nível histórico foi o incêndio de Londres, que ocorreu no ano de 1666, com cerca de três dias de duração (Figura 10). Teve início numa padaria alastrando-se depois ao resto da cidade. A nível do edificado afetado regista-se a perda de cerca de 13000 edifícios, 87 igrejas (de registar, a catedral de St. Paul) e 44 edifícios públicos, com prejuízos na ordem dos 10 milhões de libras. 9 Pessoas perderam a vida e 100 mil ficaram desalojadas. Contudo, e porque na altura as pessoas pertencentes à classe média e pobre, não se encontravam registadas, crê-se que perderam a vida um número na ordem de milhares de pessoas (Vicente et al, 2010).



Figura 10: Imagens do grande incêndio em Londres – Fonte: Vicente et al, 2010

Em 1871, o incêndio de Chicago, em 1871 (Figura 11), terá começado num celeiro na zona sul da cidade, alastrando-se ao resto da cidade devido aos ventos secos e fortes que na altura se faziam sentir. Este incêndio, causou a morte a cerca de 300 pessoas, ficando cerca de 90000 desalojados, com uma destruição de cerca de 17500 edifícios e centenas de milhões de dólares de prejuízos (Rodrigues, 2010).



Figura 11: O grande incêndio de Chicago – Fonte: Muculo, Conceição P., 2013

Em Portugal, o incêndio considerado um dos mais graves da história foi o do Chiado, em Lisboa, em 1988. Este incêndio iniciou durante a madrugada, no interior dos armazéns Grandela, na rua do Carmo, alastrando-se aos edifícios contíguos (Figura 12).

Registaram-se 2 mortos e 73 feridos, dos quais 60 eram bombeiros. Quanto ao edificado, ficaram destruídos 18 edifícios construídos após o terramoto de 1755, pelo

Marquês de Pombal, armazéns, lojas e escritórios que provocaram 300 desalojados, cerca de 2 mil desempregados e um prejuízo que rondou os 80 milhões de euros (Rodrigues, 2010).

Num incêndio urbano, os riscos e as consequências destes, revelam a necessidade de criação de medidas e ações de segurança contra incêndios.

Utilizando o exemplo, de Portugal, com o fogo do Chiado, houve a necessidade de remodelação do local para que as ruas fossem mais amplas e desimpedidas de qualquer obstáculo aos veículos de combate a incêndio. Com este, também houve a preocupação da necessidade de implantar medidas de prevenção adequadas aos centros históricos, daí a publicação do Decreto-Lei n. º426/89, que aprovava as medidas cautelares de segurança contra risco de incêndio em núcleos urbanos antigos.



Figura 12: Incêndio no Chiado – Fonte: imagens retiradas da Web

Desta forma, assistimos a uma grande evolução da segurança contra incêndios (SCI) em Portugal, com a evolução de meios de combate, a preocupação de realização de exercícios específicos de combate a incêndios urbanos, por parte de corpos de bombeiros, e a criação de legislação específica, obrigando assim, ao controlo da

qualidade dos diversos equipamentos utilizados na SCI e fiscalização, que conduziram à atual SCI em edifícios.

Mais recentemente na noite de 13 de janeiro de 2018, 8 pessoas morreram e 46 ficaram feridas na sequência de um incêndio numa associação recreativa em Vila Nova da Rainha, no concelho de Tondela, onde decorria um torneio de sueca (Figura 13).

Segundo testemunhos o fogo terá começado depois de uma explosão no sistema de aquecimento do espaço. De acordo com o presidente da Câmara Municipal de Tondela, José António Jesus, várias testemunhas relataram que terá sido a salamandra instalada no segundo e último piso da associação a causa do fogo. “Terá provocado uma forte ignição” e pegado fogo “ao teto falso”, adiantou aos jornalistas no local. “Tudo leva a crer que é essa causa inicial e que terá” criado “uma grande “densidade de monóxido de carbono”, que terá provocado “danos nas vias respiratórias e queimaduras” nas várias dezenas de pessoas — maioritariamente idosos — que se encontravam no interior do edifício (Jornal o Observador, 2018).



Figura 13: Incêndio em Tondela 2018 – Fonte: imagens retiradas da Web

5.4. Estatísticas de Incêndios em Portugal

Segundo Castro *et al*, 2009, o tipo de incêndios que ocorreram mais vezes foram os urbanos. A tabela 3 apresenta os dados estatísticos das intervenções dos bombeiros no combate a incêndios urbanos e industriais, durante os anos de 2000 a 2008. Segundo o autor, neste quadro não constam os incêndios rurais/florestais, nem os dados referentes ao concelho de Lisboa.

Tabela 3: Número de incêndios no território do Continente, durante os anos 2000 e 2008 –

Adaptado: Castro *et al*, 2009

Tipos	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Urbanos	8597	8288	7653	7798	8332	8635	7581	7435	7189
Industriais	1591	1547	1514	1445	1387	1405	908	1031	916
Transportes	2847	2778	3010	3162	2968	2973	2921	2698	2685
Outros	9114	3456	5255	6916	7294	8078	8346	8346	11430
Totais	22149	16069	17432	19321	19981	21091	19756	19510	22220

5.4.1. Registo de Ocorrências de Incêndios em Portimão

Para o conhecimento sobre a origem e consequências dos sinistros, bem como os danos provocados e número de vítimas ocorridas é fundamental a informação relativa à ocorrência de incêndios num determinado local.

A recolha desta informação, serve como base de apoio elementar para o tratamento dos dados e posterior análise.

Na tabela que se segue, é possível verificar o número de incêndios urbanos ocorridos em Portimão no período compreendido entre os anos de 2008 e 2018. Verificou-se, neste período, que em Portimão ocorreram 498 incêndios urbanos ou em área urbana (contempla incêndios em viaturas e equipamentos). A obtenção destes dados resulta da consulta da base de dados (IFTHEN Software – IFFIRE Mod 415), gentilmente cedida pelo Corpo de Bombeiros de Portimão (tabela 4).

Tabela 4: N.º de incêndios no concelho de Portimão de 2008 a 2018 – Fonte: IFTHEN Software – IFFIRE Mod 415

Ano	Quantidade alertas	N.º Bombeiros	N.º Viaturas	Kms Percorridos	Duração (H:m)	Doentes Transportados
2008	30	199	57	499	26:32	1
2009	59	342	91	757	57:33	8
2010	52	326	93	585	43:58	6
2011	52	325	89	530	41:30	1
2012	42	233	59	504	41:59	1
2013	34	216	53	539	33:57	4
2014	29	270	80	591	29:06	1
2015	39	368	136	1075	60:30	6
2016	54	493	193	1701	48:59	7
2017	50	465	178	1343	42:02	3
2018	57	654	254	2067	68:47	9
Totais	498	3891	1283	10191	494:53	47

A partir de 2015, podemos verificar um aumento do número de bombeiros, nº de viaturas e kms percorridos, este facto, prende-se pela alteração da grelha de despacho de meios do Corpo de Bombeiros, tendo havido um incremento no número de meios que são despachados e homens, consequentemente aumentam os kms percorridos.

Antes de 2015, para um incêndio urbano eram despachados na grelha de 1º alarme um Veículo Urbano de Combate a Incêndios (VUCI) e um Veículo Tanque Tático Urbano (VTTU), após essa data são despachados em grelha de 1º alarme, um VUCI, um VTTU, um Veículo de Comando Tático (VCOT), uma Ambulância de Socorro (ABSC) e em edifícios com mais de 3 andares um Veículo Escada (VE).

6. Análise de Risco

A Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil disponibiliza publicamente a Avaliação Nacional de Risco (ANEXO A) adotada pela Comissão Nacional de Proteção Civil em 2019, a qual realiza a identificação e caracterização dos perigos de génese natural, tecnológica ou mista, suscetíveis de afetar o território nacional, tendo em consideração, para os riscos aplicáveis, o impacto das alterações climáticas e os cenários daí decorrentes, com indicação das tendências para agravamento ou atenuação dos riscos.

A Avaliação Nacional de Risco descreve, para a análise de risco de incêndios urbanos, em Portugal Continental as principais áreas com maior suscetibilidade à ocorrência de incêndios urbanos (grau de suscetibilidade elevado) correspondem aos principais aglomerados habitacionais (Figura 14).

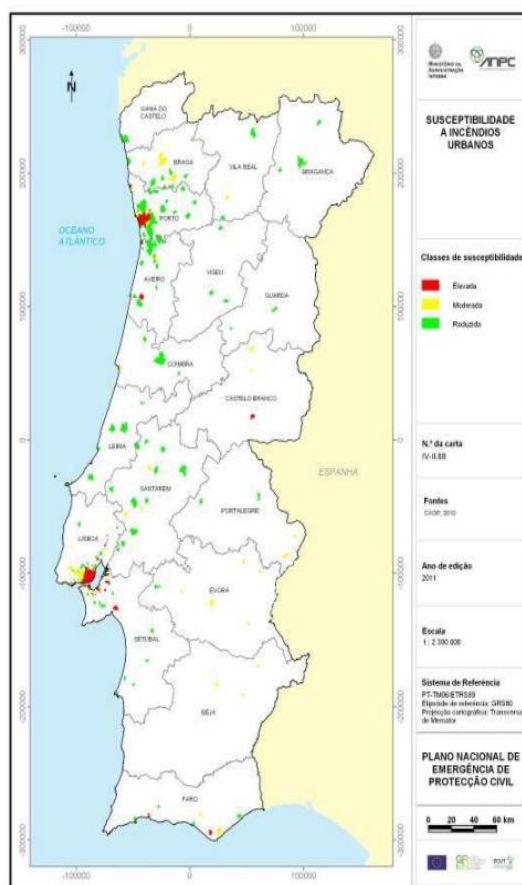


Figura 14: Carta de suscetibilidade a incêndios urbanos – Fonte: Plano Nacional de Emergência de Proteção Civil – ANEPC, 2013

O grau de suscetibilidade destes aglomerados é distinto consoante a tipologia de edifícios e quantidade de residentes, destacando-se, pela sua especificidade (existência de população envelhecida, edifícios devolutos, etc.), os principais centros históricos (Figura 15). No caso dos incêndios urbanos considera-se que os principais elementos expostos são os próprios edifícios afetados pelo incêndio e a respetiva população residente. Desta forma, destacam-se os principais aglomerados habitacionais com grau de suscetibilidade elevado já referidos no capítulo anterior. Refira-se ainda que nestes aglomerados incluem-se algumas instalações de agentes de proteção civil (bombeiros, forças de segurança, hospitais, etc.).



Figura 15: Carta de suscetibilidade em centros históricos – Fonte: Plano Nacional de Emergência de Proteção Civil – ANEPC, 2013

Os métodos de análise do risco de incêndio em edifícios dos centros históricos, revelam-se fundamentais nos dias de hoje, uma vez que ao aumentar o nível de informação, permitem o aumento da sua segurança, mitigando o risco existente.

Dos vários métodos de análise do risco de incêndio, aqueles que se aproximam mais aos nossos centros históricos são: o método de Gretener, o método F.R.A.M.E. (Fire Risk Assessment Method for Engineering), o método F.R.I.M. (Fire Risk Index Method), o método A.R.I.C.A. (Análise do Risco de Incêndio em Centros Urbanos Antigos) e a metodologia simplificada.

6.1. Método de Gretener

O método de Gretener é um dos métodos mais utilizados, devido ao seu carácter abrangente e de fácil utilização, bem como pelo seu reconhecimento e aceitação por parte das autoridades (como exemplo os corpos de bombeiros) e seguradoras.

O objetivo deste método é quantificar o risco de incêndio em grandes edifícios, nomeadamente os centros comerciais, os locais de espetáculos, os hospitais, as escolas, os escritórios, os edifícios industriais e os edifícios de usos múltiplos (Cunha, 2010).

O método de Gretener baseia-se na utilização de fórmulas matemáticas simples, conjugadas com a utilização de tabelas de dados, desenvolvidas com fundamentação estatística.

Este método considera três tipos de edifícios (Coelho, 2010):

- Edifício do tipo Z – Edifícios em que cada piso é dividido em locais com uma área não superior a 200m², cuja envolvente tem uma determinada resistência ao fogo. Assim, a propagação do incêndio está limitada, tanto na horizontal como na vertical;

- Edifício do tipo G – Construção de grandes superfícies em que o compartimento de incêndio se estende a um piso completo ou a áreas muito significativas com desenvolvimento na horizontal. Por consequência, a propagação do incêndio na horizontal está facilitada, enquanto a propagação na vertical está limitada;

- Edifício do tipo V – estão incluídos neste tipo de edifícios os que não possam ser classificados no Tipo Z ou G. Basicamente, abarca as construções de grande volume, o que facilita e acelera a propagação do fogo tanto na horizontal como na vertical e em

que o compartimento de incêndio estende-se a todo o edifício ou a parte dele. O risco de incêndio (R) é obtido através da multiplicação entre a probabilidade de ocorrência do incêndio (A), que depende do tipo de exploração e da intervenção humana, e a exposição ao perigo (B). A exposição ao perigo tem em consideração os perigos potenciais e as medidas de proteção.

- Os perigos potenciais são determinados pela multiplicação dos seguintes perigos (Fernandes,2006):

Perigo inerente ao conteúdo do edifício - depende da carga de incêndio mobiliária, da combustibilidade, da produção de fumo e do perigo de corrosão e toxicidade;

- Perigo inerente ao edifício - depende da carga de incêndio imobiliária, do nível do andar ou altura do local e da dimensão dos compartimentos de incêndio e relação entre as suas dimensões. As medidas de proteção podem ser normais, especiais e relacionadas com a proteção da estrutura do edifício. Os valores de cada medida são obtidos pelo produto dos fatores correspondentes a cada uma.

O risco obtido é comparado com o risco admissível, que é função da mobilidade das pessoas envolvidas e da existência e localização de compartimentação resistente ao fogo (Vicente *et al*, 2010). A sua comparação é realizada através da divisão do risco admissível pelo risco de incêndio calculado. Se o valor obtido desta divisão for inferior a um, há a necessidade de considerar novas medidas, caso contrário não é necessário a implementação de medidas adicionais de segurança, uma vez que o edifício está seguro.

6.2. Método de FRAME

Este método foi desenvolvido a partir do método de GREENER, mas com o acréscimo de alguns fatores que não estavam contemplados, tais como os referentes às instalações elétricas e aos hidrantes exteriores, entre outros. Alguns especialistas consideram que não é o método mais adequado para os centros históricos, tal como o método de Greener (Vicente *et al*, 2010). Este método tem como objetivo determinar o risco de incêndio em edifícios, através do cálculo separado de três coeficientes: o da edificação, dos ocupantes e das atividades desenvolvidas no edifício em estudo. É

aplicável a cada compartimento de incêndio. O cálculo do valor do risco de incêndio baseia-se em fórmulas empíricas e na larga experiência profissional do avaliador, consistindo numa avaliação sistemática dos fatores. O risco de incêndio é calculado através da seguinte expressão:

$$R = \frac{P}{A \times D}$$

Em que:

R – Risco Calculado

P – Risco Potencial

A – Risco Aceitável

D – Nível de Proteção

O risco de incêndio será aceitável se o valor da expressão for igual a 1, ou inferior, e por conseguinte, um valor mais elevado deste risco reflete uma situação mais desfavorável do edifício.

6.3. Método de FRIM

O método Fire Risk Index Method (FRIM) foi desenvolvido na Universidade de Lund, na Suécia, tendo a sua primeira versão sido apresentada em 1998, por Sven-Erik Magnusson e Tomas Rantatalo (Faria, 2010).

É um método que apresenta diferentes níveis de decisão, organizados através da seguinte forma hierárquica:

- Política;
- Objetivos;
- Estratégias;
- Parâmetros.

Os parâmetros são subdivididos em sub-parâmetros quantitativos organizados em tabelas de decisão, aos quais são atribuídos valores que variam entre 0 e 5. Aos parâmetros são atribuídos pesos, consoante a sua significância. Este método pode ser usado por pessoas sem grandes conhecimentos sobre segurança contra incêndio, pois é de fácil aplicação (Cunha, 2010). Ao longo dos anos têm vindo a ser desenvolvidas várias versões deste método, com principal destaque para as versões utilizadas nos edifícios de património histórico e em edifícios em estrutura de madeira (Faria, 2010).

A versão aqui resumida é a versão 1.2 do FRIM de Larsson, consultada em (Faria, 2010) e (Cunha, 2010), uma vez que é bastante utilizada nos países nórdicos e se aplica a edifícios de habitação, nomeadamente a edifícios em estrutura de madeira, cujas características se assemelham a edifícios dos centros históricos. Assim, a estrutura geral desta versão deste método é a seguinte (Faria, 2010):

Política: dotar os edifícios de condições de segurança ao incêndio.

Objetivos:

- O1 - proteção dos ocupantes;
- O2 - proteção da propriedade;

Estratégias:

- S1 - controlo da propagação do fogo através de meios ativos,
- S2 - confinamento do fogo através de compartimentação,
- S3 - estabelecimento de vias de evacuação,
- S4 - estabelecimento de meios de salvamento;

Parâmetros:

- P1: materiais de revestimento - escolha de materiais com vista a dificultar a ignição bem como a propagação do incêndio;
- P2: sistema de extinção de incêndio;
- P3: serviço de bombeiros - condições para a facilidade de intervenção;
- P4: compartimentação - áreas;
- P5: elementos estruturais de compartimentação - resistência ao fogo;
- P6: portas - características de resistência das portas que separam compartimentos corta-fogo;
- P7: janelas - possibilidade de propagação do fogo através das janelas;
- P8: fachadas - definição de materiais e eventualidade de propagação do fogo na vertical;
- P9: sótão - propagação do fogo no sótão e para o sótão;
- P10: edifícios adjacentes - distâncias mínimas;
- P11: sistema de controlo de fumos;
- P12: sistema de deteção;
- P13: sistema de alarme - equipamentos luminosos, sonoros;

- P14: vias de evacuação - adequabilidade e proteção;
- P15: estrutura - carregamento - escoramento - resistência ao colapso;
- P16: manutenção e informação - manutenção dos equipamentos de segurança, verificação das condições das vias de evacuação, informação e formação de emergência dos ocupantes;
- P17: sistema de ventilação - evitar a propagação do incêndio através dos sistemas de ventilação.

Este método recorre a um modelo linear de avaliação de variadas características, com a finalidade de produzir um valor relativo do risco de incêndio (Vicente *et al*, 2010), (Rodrigues, 2010). O índice de risco é obtido através do produto escalar dos pesos e do valor atribuído a cada parâmetro, sendo o resultado obtido apresentado de forma numérica. Um índice de risco elevado representa um nível elevado de segurança contra incêndio, enquanto um índice de baixo risco corresponde a um nível baixo de segurança (Vicente *et al*, 2010).

6.4. Método de ARICA

O método de Análise do Risco de Incêndio em Centros Urbanos Antigos - ARICA, foi desenvolvido por Fernandes (2006) e alterado por Figueira (2008), tendo sido baseado no método de GREENER. Tem como objetivo a avaliação do risco de incêndio em edifícios existentes, em especial os edifícios situados nos centros históricos, recorrendo ao regulamento técnico de segurança contra incêndio em edifícios (RTSCIE) para definir o limiar de risco admissível. Este método tem como princípio que os edifícios dos centros históricos não podem ter um grau de risco superior aos edifícios novos, uma vez que as pessoas que habitam neste tipo de centros não podem, do ponto de vista da segurança contra incêndio, estar sujeitas a um nível de risco superior ao das pessoas que habitam fora dele. Acresce a importância de preservar estes edifícios pelo seu valor patrimonial e cultural (Rodrigues, 2010).

Uma vez que esta metodologia se baseia na comparação das condições existentes no edifício em estudo com as condições estabelecidas pela regulamentação de segurança contra incêndios aplicável a edifícios novos, procurando contemplar todos os fatores relevantes para o risco de incêndio, também pode ser utilizada na avaliação

de edifícios novos, que foram construídos ao abrigo da regulamentação em vigor (Vicente *et al*, 2010).

6.5. Metodologia Simplificada

A metodologia simplificada foi desenvolvida em 2010, por Vicente *et al* (2010), aquando da realização do caderno de apoio à avaliação do risco sísmico e de incêndio nos núcleos urbanos antigos do Seixal. Baseia-se na metodologia ARICA. É simplificada, pois não abrange de forma detalhada tantos fatores parciais. A sua aplicação restringe-se a edifícios de centros urbanos antigos, uma vez que contempla as características próprias destes. Visto que é um método simplificado, simples e de fácil aplicação, a sua escala de operacionalidade aumenta, isto é, pode ser utilizado tanto na avaliação de risco de incêndio à escala de um edifício, como à escala de uma área urbana, permitindo ao mesmo tempo identificar os edifícios mais vulneráveis ao incêndio. Esta metodologia serve-se exclusivamente de informação passível de ser recolhida em ações de inspeção e identificação, informação essa que, depois de tratada e compilada numa base de dados, permite determinar, entre outros indicadores de risco, um valor de índice de vulnerabilidade ao risco de incêndio (Vicente *et al*, 2011). Como já foi referido, a metodologia simplificada é semelhante à metodologia ARICA, logo também contempla quatro fatores globais, em que três são de risco e um de eficácia. Na tabela 5 estão apresentados os fatores globais e os seus respetivos fatores parciais.

Tabela 5: Fatores globais e parciais da metodologia ARICA – Fonte: Vicente *et al*, 2010

	Fatores globais	Fatores parciais
Risco	Ao início de incêndio	Estado de conservação da construção
		Instalações elétricas
		Instalações de gás
		Natureza das cargas de incêndio
	Ao desenvolvimento e propagação do incêndio no edifício	Afastamento entre vãos sobrepostos
		Equipas de segurança
		Deteção, alerta e alarme de incêndio
		Compartimentação corta-fogo
		Cargas de incêndio
	À evacuação do edifício	Fatores inerentes aos caminhos de evacuação
Fatores inerentes aos edifícios		
Fatores de correção		
Eficácia	Ao combate ao incêndio	Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício
		Fatores interiores de combate ao incêndio no edifício
		Equipas de segurança

Os valores atribuídos a cada fator parcial dependem das condições concretas em que se encontram os edifícios. Os valores dos fatores parciais têm diferentes origens, sendo em alguns casos oriundos de expressões desenvolvidas para o efeito, enquanto os restantes se encontram tabelados. (Vicente *et al*, 2010). As expressões utilizadas para o cálculo dos fatores globais são as mesmas do método ARICA. Após a determinação dos fatores globais, é calculado o fator global de risco do edifício e comparado com o fator de risco de referência. Tal como na metodologia ARICA, caso o valor obtido seja superior à unidade, significa que têm de ser tomadas medidas de mitigação do risco de incêndio. Caso contrário, o edifício está seguro do ponto de vista da segurança contra incêndio, pelo que não é necessária a implementação de medidas.

6.6. Comparação dos Métodos

Na tabela 6 são comparados os métodos de ARICA, Gretener, FRAME, FRIM e Metodologia Simplificada, de acordo com os diferentes critérios.

Tabela 6: Comparação dos métodos – Fonte: Adaptação de Rodrigues, 2010

Critérios	Métodos				
	ARICA	GRETENER	FRAME	FRIM	Metodologia Simplificada
Estado de conservação do edifício	X				X
Instalações elétricas	X		X		X
Instalações de gás	X				X
Cargas de incêndio mobiliárias	X	X	X		X
Compartimentação corta-fogo	X	X	X	X	X
Deteção, alerta e alarme de incêndio	X	X	X	X	X
Equipas de segurança	X				X
Afastamento entre vãos	X				X
Largura dos diversos elementos dos caminhos de evacuação	X		X	X	X
Distância a percorrer nas vias de evacuação	X			X	
Número de saídas dos locais	X		X	X	X
Inclinação das vias verticais de evacuação	X			X	X
Proteção das vias de evacuação	X			X	
Controlo de fumo das vias de evacuação	X	X		X	
Sinalização e iluminação de emergência	X			X	X
Realização de exercícios de evacuação	X				X
Acessibilidades ao edifício	X		X		X
Hidrantes exteriores	X		X		X
Fiabilidade da rede de alimentação de água	X	X	X		X
Extintores	X	X	X		X
Rede de incêndios armadas	X	X			X
Colunas secas ou húmidas	X				X
Sistema automático de extinção	X	X	X	X	X
Sistema de ventilação			X	X	
Número de pisos	X		X		
Dimensão média do recheio			X		
Carga de incêndio imobiliária		X	X		
Temperatura de inflamação			X		
Comprimento do compartimento		X	X		
Superfície coberta do compartimento			X		
Largura do compartimento		X	X		
Altura do compartimento		X	X		
Sistema de aquecimento			X		
Risco de explosão			X		
Número estimado de pessoas	X	X	X		

Tabela 7 (continuação): Comparação dos métodos – Fonte: Adaptação de Rodrigues, 2010

Critérios	Métodos				
	ARICA	GRETENER	FRAME	FRIM	Metodologia Simplificada
Fator de mobilidade das pessoas	X		X		
Valor de recheio (monetário)			X		
Formação apropriada para combate		X	X		
Hidrantes interiores		X	X		
Combustibilidade		X			
Produção de fumo		X			
Perigo de corrosão e toxicidade		X			
Nível do andar ou altura do local		X			
Medidas especiais		X			
Resistência ao fogo da fachada		X		X	
Comprimento da conduta de alimentação exterior de água		X			
Tempo de intervenção dos bombeiros		X		X	
Distância mínima entre edifícios adjacentes				X	
Sistema de controlo de fumos				X	
Inspeção e manutenção dos sistemas de evacuação e vias de comunicação				X	

6.7. Escolha do Método para Avaliação do Risco de Incêndio

O Método escolhido neste trabalho foi a aplicação da Metodologia ARICA Simplificada. Esta escolha deve-se ao facto desta metodologia ter sido desenvolvida para a aplicação em núcleos antigos, permitindo desta forma, uma análise cuidada de todos os elementos relativos à ocorrência de um incêndio, desde o seu início à evacuação e combate propriamente dito.

Este é um método simples, mas que permite avaliar o risco de incêndio de um edifício recorrendo à informação obtida pela observação visual e das fichas de inspeção.

O método de GRETENER, foi desenvolvido para ser utilizado em edifícios de grande dimensão, edifícios industriais, não sendo desta forma indicado para edifícios situados em núcleos urbanos. O método de FRAME baseia-se no método de GRETENER, logo também não se adequa. O método de FRIM foi desenvolvido para edifícios em madeira, o que poderá ser condicionante no que diz respeito à fiabilidade dos resultados.

7. Área de Estudo

Inicialmente foi proposto o estudo de todos os edifícios pertencentes à ZACP e ZAFA. Contudo tal não foi possível, por limitação do tempo para a realização do trabalho e fundamentalmente pela inexistência, de dados (informações) sobre os mesmos. Com os dados recolhidos, sobre o número de incêndios urbanos ocorridos na Cidade de Portimão nos últimos dez anos, foram selecionadas as ruas onde ocorreram mais do que um incêndio urbano e aquelas que pelas suas características, nomeadamente a dimensão (largura) das ruas potenciavam o risco (dificuldade na acessibilidade). Assim sendo, foram analisadas a Rua do Capote em Portimão e a Rua Humberto Delgado na Freguesia de Alvor.

Através da consulta dos CENSOS 2011 e base de dados da Câmara Municipal de Portimão, pude recolher os dados referentes a cada edifício em estudo (condição, material de construção, ano de construção, existência de gás canalizado, ocupação).

Foram selecionados para a ZACP os edifícios pertencentes à Rua do Capote, com um total de 22 edifícios e 4 edifícios (não possuíamos informação sobre os restantes) para ZAFA na rua Humberto Delgado.

7.1. Identificação da Localização, Tipo de Hidrantes e Rede de Gás

Natural

De acordo com a Nota Técnica n.º 7, Segurança Contra Incêndio em Edifícios, hidrantes exteriores, nos termos regulamentares o fornecimento de água para abastecimento dos veículos dos bombeiros deve ser assegurado por hidrantes exteriores, alimentados pela rede de distribuição pública ou, excecionalmente, por rede privada na falta de condições daquela.

Consideram-se os seguintes tipos de hidrantes exteriores:

- Marcos de incêndio (hidrantes de incêndio de coluna) para colocação acima do solo;
- Bocas-de-incêndio de fachada (ou de parede), para embutimento mural;

- Bocas-de-incêndio enterradas (ou de passeio), para colocação sob os passeios ou outros pavimentos;
- As bocas-de-incêndio existentes devem ser progressivamente substituídas por marcos de incêndio e a sua utilização futura, para além do previsto no RT-SCIE, deve ser antecedida de autorização daquela Autoridade e restringir-se aos casos em que a utilização da rede de distribuição de água local não permita outra solução;
- As bocas-de-incêndio devem ser instaladas em nicho próprio, dotadas de válvula de seccionamento, sendo o nicho protegido por portinhola com chave para acesso restrito dos bombeiros.

A malha antiga da Cidade de Portimão e Freguesia de Alvor contem diferentes tipos de hidrantes, sendo na sua maioria bocas-de-incêndio (Figuras 16 e 17).

Relativamente à fiabilidade da rede de alimentação de água não nos é possível aferir a mesma, atribuindo assim o valor de tabela.



Figura 16: Caraterização do concelho de Portimão (segundo ARU) com identificação da Bocas-de-incêndio e Marco de Água – Fonte: Google, CMP, 2019



Figura 17: Caraterização do Plano Pormenor de Alvor com a identificação das Bocas-de-incêndio e Marcos de Água (SIG) – Digitalizado por mim, Fonte – Fonte: Google, CMP, 2019

A Portaria n.º 364/94, de 11 de junho, aprovou o Regulamento Técnico Relativo ao Projeto, Construção, Exploração e Manutenção das Instalações de Gás Combustível Canalizado em Edifícios.

Nas figuras 18 e 19 poderemos ver a caraterização da rede natural de gás nas Zonas Antigas da Cidade de Portimão e Freguesia de Alvor.



Figura 18: Caraterização da Rede Natural de gás na ZACP (SIG) – Fonte: Google, CMP, 2019



Figura 19: Caraterização do Plano Pormenor de Alvor com a identificação da rede de gás natural (SIG) –
 Fonte: Google, CMP, 2019

7.2. Caraterização dos Edifícios em Estudo

A caraterização do edificado da malha urbana antiga consiste na avaliação dos edifícios em estudo um a um, caraterização dos elementos de construção, importância histórica, medidas de proteção contra incêndio, tipo de construção, projeto e levantamento fotográfico. Neste trabalho, foi efetuado pesquisa na base de dados do edificado existente nos serviços Municipais, recolhendo informação sobre a representação geométrica das dimensões e plantas.

Na ZACP foram escolhidos e analisados 22 edifícios (Figura 20) que se situam na rua do Capote. A escolha recaiu pela variedade de edificado, pelo mau estado que se encontram algumas habitações (falta de manutenção), e principalmente pela largura

da rua que dificulta em muito a acessibilidade, na última década ocorreram segundo os dados recolhidos 2 incêndios nesta rua.



Figura 20: Caraterização dos Edifícios em estudo na Rua do Capote – Fonte: Google, CMP, 2019

Para a Zafa o critério usado foi igual à ZACP, onde foram escolhidos e analisados 4 edifícios pertencentes à rua Humberto Delgado (Figura 21). Procurou-se escolher edifícios com tipologias diferentes para se perceber as diferenças condicionantes e os resultados da metodologia. O acesso e recolha de toda a informação necessária, imprescindível para uma completa avaliação dos diversos parâmetros do método, foi também um dos fatores quando da seleção dos edifícios.

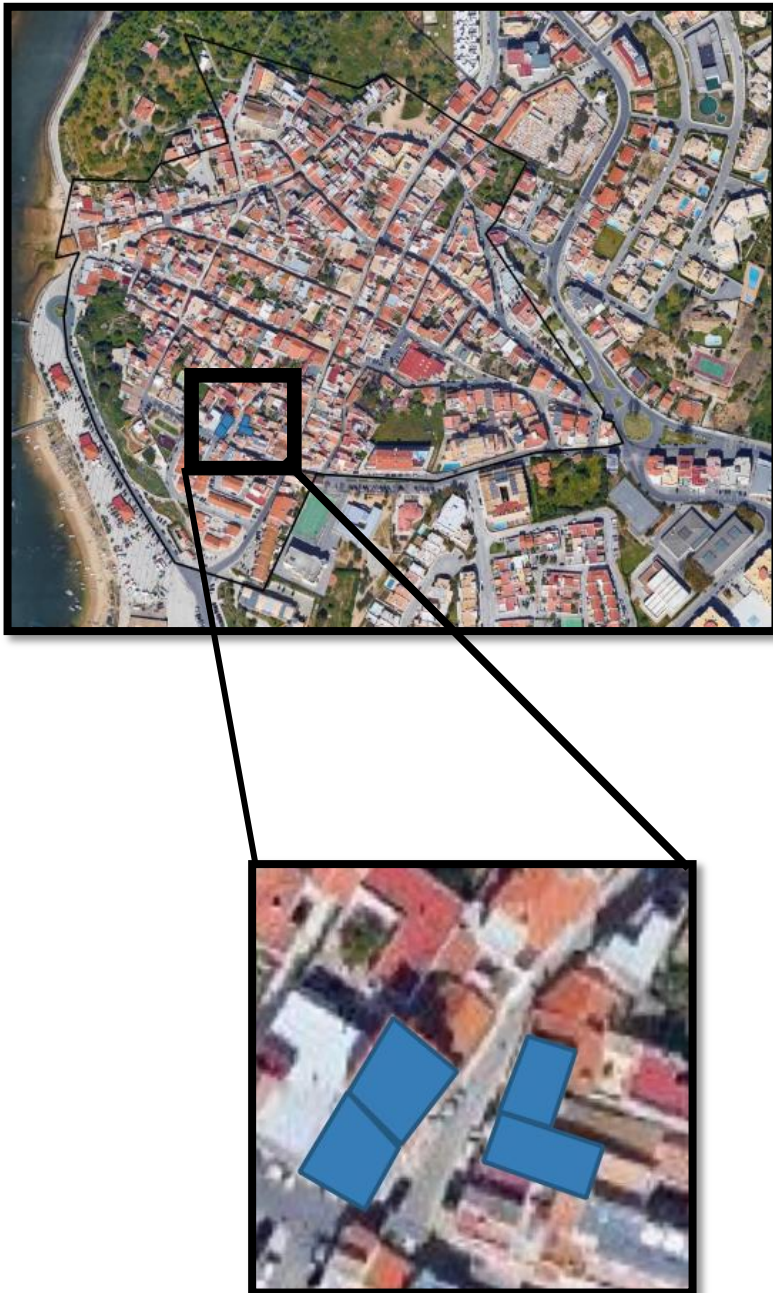


Figura 21: Caraterização dos Edifícios em estudo na Rua Humberto Delgado – Fonte: Google, CMP, 2019

8. Aplicação da Metodologia ARICA Simplificada

A metodologia simplificada foi desenvolvida em 2010, por Vicente *et al* (2010). Baseia-se na metodologia ARICA. É simplificada, pois os fatores parciais calculados não são tão detalhados como o original.

Escolhemos este método pois a sua aplicação restringe-se a edifícios de centros urbanos antigos, uma vez que contempla as características próprias destes, tornando-se a recolha de informação mais célere e expedita, baseada em critérios maioritariamente qualitativos.

Como é um método simplificado, simples e de fácil aplicação, a sua escala de operacionalidade aumenta, isto é, pode ser utilizado tanto na avaliação de risco de incêndio à escala de um edifício, como à escala de uma área urbana, permitindo ao mesmo tempo identificar os edifícios mais vulneráveis ao incêndio. Esta metodologia serve-se exclusivamente de informação passível de ser recolhida em ações de inspeção e identificação, informação essa que, depois de tratada e compilada numa base de dados, permite determinar, entre outros indicadores de risco, um valor de índice de vulnerabilidade ao risco de incêndio (Vicente *et al*, 2011).

Neste item identificamos os edifícios estudados pelo código do edifício (CENSOS) 2011, número aplicado ao edifício e respetiva ilustração.

Os edifícios em estudo não apresentam interesse arquitetónico, sendo divididos em números (ANEXO A) para análise com os atributos recolhidos nos CENSOS 2011.

8.1. Análise dos Resultados da Avaliação do Risco de Incêndio pela Metodologia ARICA Simplificada

Neste ponto apresentamos os resultados da Metodologia ARICA Simplificada, aplicada aos 26 edifícios.

A Metodologia ARICA Simplificada foi desenvolvida em 2010, por Vicent *et al* (2010), como não contempla de forma detalhada tantos fatores parciais, é simplificada.

No Anexo C – Avaliação do Risco de Incêndio para a Aplicação da Metodologia ARICA Simplificada, apresentação das tabelas (folhas de cálculo feitas em Excel) que foram determinantes para a determinação da Avaliação do Risco de Incêndio dos 26 edifícios da malha antiga da cidade de Portimão e freguesia de Alvor.

8.1.1. Caracterização do Edifício 3 (Alvor) – Plann Engineering

O edifício está implantado na Rua Humberto Delgado em Alvor, é um edifício de utilização mista, onde no R/CH está implementado um escritório de Engenharia e no piso superior habitação familiar (Figura 22).



Figura 22: Edifício 3 (08110101107015), Rua Humberto Delgado – Fonte: Google Maps, 2019

Esta metodologia contempla fatores globais de risco e fatores globais de eficácia, segundo Almeida (2013):

Fator Global de Risco Associado ao Início de Incêndio (FG_{II}): associado ao início do incêndio depende de instalações técnicas, de eletricidade e gás, estado de conservação e natureza da carga de incêndio. O fator global surge através da média destes 4 fatores parciais.

Estado de Conservação da Construção (F_{EC}) = 1.10

Obteve-se este valor através da média dos fatores obtidos nas fichas de inspeção, no nosso caso essa média já estava disponível nos CENSOS 2011.

Tabela 8: Fatores parciais de conservação da construção – Fonte: por Vicent et al, 2010

Condições	F_{EC}	Estado de Conservação do Edifício
Média > 3.00	1.00	Edifício em bom estado de conservação
2 < Média ≤ 3.00	1.10	Edifício com alguns sinais de degradação
Média ≤ 2.00	1.20	Edifício apresenta sinais evidentes degradação

No caso do edifício em estudo a média é 3, logo segundo a tabela 7 o Valor do Fator parcial= 1.10

Instalações Elétricas (F_{IEL}) = 1.25

Os valores a atribuir variam consoante o estado de conservação das Instalações Elétricas (tabela 8), de acordo com a tabela no caso de estudo o valor é de 1.25.

Tabela 9: Fatores parciais do estado de conservação das instalações elétricas – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

Condição da instalação (Estado de Conservação das Instalações Elétricas)	F_{IEL}
Remodeladas	1.00
Parcialmente remodeladas	1.25
Não remodeladas	1.50

Instalações de Gás (F_{IG}) = 1.00

São avaliadas de acordo com o tipo de abastecimento existente, independentemente se o gás é butano ou propano, no caso em estudo e após verificar a tabela 9, podemos concluir sem utilização de gás, logo valor igual a 1.00.

Tabela 10: Fatores parciais do tipo de abastecimento de gás – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

		Tipo de abastecimento			F _{IG}
Instalações de Gás (F _{IG})		Canalizado			1.00
		Reservatório			1.10
		Instalada no exterior			1.20
		Garrafa	Instalada no interior	Local ventilado	1.50
				Local não ventilado	1.80
	Sem utilização de gás (nem canalizado nem em garrafa)				1.00

Natureza da Carga de Incêndio (F_{NCI}) = 2.40

A determinação deste fator faz-se através do produto entre o coeficiente de combustibilidade (C_i) e o perigo de ativação (R_{ai}), do material armazenado em maior quantidade e com um risco considerável. O coeficiente de ativação depende do tipo de exploração e da ação humana, sendo média neste caso. Os valores correspondentes estão na tabela 10.

Tabela 11: Fatores parciais da natureza da carga de incêndio – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

Coeficiente de ativação (R _{ai})					
Alto	Médio	Baixo			
3.00	1.50	1.00			
3.00	1.50	1.00	1.00	Baixo	
3.90	1.95	1.30	1.30	Médio	Coeficiente de Combustibilidade (C _i)
4.80	2.40	1.60	1.60	Alto	
F _{NCI}					

$$FGII = \frac{FEC + FIEL + FIG + FNCI}{4} = \frac{1.10 + 1.25 + 1.00 + 2.40}{4} = 1.44$$

Fator Global de Risco Associado ao Desenvolvimento e Propagação do Incêndio(FG_{DPI}):

Associado ao desenvolvimento e propagação de incêndio depende de 5 fatores.

Afastamento entre Vãos Sobrepostos (F_{AV}): 1.50 calculado em função da distância entre os dois ou mais vãos (Tabela 11).

Tabela 12: Fatores parciais do afastamento entre vãos sobrepostos – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

Número de vãos com afastamento <1.10m	F _{AV}
0	1.00
1	1.25
≥2	1.50

Equipas de Segurança (F_{ES}): 1.00

O Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndios em Edifícios (Portaria n.º 1532/2008, artigo n.º 200) estabelece que os edifícios habitacionais de UT-I (edifícios habitacionais), da categoria 3 ou 4, devem apresentar um responsável pela segurança, apenas para os espaços comuns. Neste caso, existindo um escritório de engenharia a legislação exige e existem (Tabela 12).

Tabela 13: Fatores parciais relativo às equipas de segurança – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

Exigências	Equipas de segurança	F _{ES}
Regulamentares		
Não exige	Existem	0.50
Exige	Existem	1.00
	Não existem	2.00

Detecção, Alerta e Alarme de Incêndio (F_{DI}): 1.00

Os valores a atribuir ao fator relativo à detecção, alerta e alarme de incêndio encontram-se na tabela 13. No caso em estudo, não exige este tipo de equipamento e também não existe qualquer meio de detecção, alerta e alarme.

Tabela 14: Fatores parciais relativo aos sistemas de detecção de incêndio – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

Exigência	Tipo de equipamento	F _{DI}
Regulamentar	Existe um sistema automático de detecção de incêndio	0.50
Não exige	Existe um sistema de detecção de incêndio baseado em botoneiras	0.90
	Não existe qualquer meio de detecção, alerta e alarme	1.00
Exige	Equipamento existente em conformidade com o regulamento	1.00
	Não existe um sistema de detecção de incêndio baseado em botoneira	1.20
	Apenas existe um sistema de detecção de incêndio baseado em botoneiras, quando é exigido também um sistema automático de detecção	1.80
	Não existe um sistema automático de detecção de incêndio	2.00

Compartimentação Corta-Fogo (FCCF):1.10

A avaliação é obtida através da avaliação da resistência ao fogo dos elementos de construção. A avaliação contemplou apenas quatro aspetos construtivos, paredes exteriores e de compartimentação, pavimentos e vãos.

O valor inicial do fator parcial corresponde a 1.00, sendo que se somam subfactores constantes na tabela 14.

Neste caso o edifício é composto por paredes exteriores em alvenaria tradicional com fragmentos de pedra em estado de degradação elevado.

Tabela 15: Subfatores para o cálculo do fator parcial relativo à compartimentação corta-fogo – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

Elemento construtivo	Material	Subfator a somar
Paredes exteriores	Alvenaria tradicional com fragmentos de pedra em estado de degradação elevado	0.10
Parede de compartimentação	Tabique	0.30
Pavimentos	Madeira	0.30
Vãos (Janelas)	Madeira	0.30

Carga de Incêndio (F_{CI}): 1.30

Para quantificar este valor será necessário recorrer ao quociente entre a densidade de carga do incêndio do material e 1000, obtendo-se como limite inferior 0.10 e superior 5.00. Para tal, foi necessário consultar o Despacho n.º 2074/2009. Como o material presente no edifício em maior quantidade é material de escritório, de acordo com o despacho o valor da densidade da carga da madeira é 1300, obtendo assim como limite inferior:

$$\frac{1300}{1000} = 1.30$$

Fator Global de Risco Associado ao Desenvolvimento e Propagação do Incêndio

(FG_{DPI}):

$$FGDPI = \frac{FAV+FES+FDI+FCCF+FCI}{5} = \frac{1.50+1.00+1.00+1.10+1.30}{5} = 1.18$$

Fator Global de Risco Associado à Evacuação do Edifício (FG_{EE}): 1.38

Corresponde à média aritmética dos dois fatores, sendo no final aplicado o fator de correção.

Fator Inerente aos Caminhos de Evacuação (FI_{CE}): 1.50

A análise deste fator diz respeito aos caminhos de evacuação do edifício, tendo em conta as larguras de evacuação, tanto nas vias horizontais como verticais, os vãos, o número de saídas, a inclinação das vias verticais, e a presença de sinalização e iluminação de emergência quando exigida. Tendo em conta o valor do limite inferior 1.00 foi consultada a tabela 15, sendo somados os subfactores correspondentes.

Tabela 16: Subfatores para o cálculo do fator inerente aos caminhos de evacuação – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

Condições dos caminhos de evacuação	Subfator a somar
UP e vãos inferiores a 0.90m	0.25
N.º de saídas inferiores ao regulamento	0.25
Inclinação das vias verticais superior a 45º	0.25
Inexistência de sinalização e iluminação de emergência quando exigido	0.25

Vãos inferiores a 0.90m e n.º saídas inferiores ao regulamento =1.50

Fator Inerente ao Edifício (FI_E) = 1.00

O fator inerente diz respeito à globalidade do edifício, este parâmetro parcial divide-se em vários subfatores, como detecção, alerta e alarme, equipas de segurança e a realização de exercícios de evacuação (Tabela 16) no edifício em estudo não existe a exigência de efetuar e também não foram realizados exercícios de evacuação, desta forma valor do fator =1.00.

Estes últimos, têm de ser efetuados de acordo com o Regulamento de Segurança contra Incêndio em Edifícios (Portaria n.º 1532/2008, art.º n.º 198 e 207).

Tabela 17: Fatores parciais relativo à realização de exercícios de evacuação – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

Exigência regulamentar	Períodos máximos entre exercícios	Valor do fator parcial de avaliação
Não exige	Foram realizados pelo menos 2 exercício de evacuação	0.50
	Não foram realizados exercícios de evacuação	1.00
Exige	Foram realizados exercícios de evacuação com periodicidade coincidente com o regulamento	1.00
	Não foram realizados exercícios de evacuação com periodicidade adequada à regulamentação	2.00

Fator de Correção (F_C) = 1.10

Tabela 17 indica a condição (n.º pisos) para saber o fator de correção correspondente.

O nosso fator corresponde a 1.10, uma vez que o edifício não ultrapassa os 3 pisos.

Tabela 18: Fatores parciais de correção – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

Condição	FC
N.º de pisos ≤ 3	1.10
$3 < \text{N.º de pisos} \leq 7$	1.20
N.º de pisos > 7	1.30

Fator Global de Risco Associado à Evacuação do Edifício (FG_{EE}): 0.88

$$FG_{EE} = \frac{FICE+FIE+FDI+FES+FEE+FC}{6} = \frac{1.50+1.00+1.00+1.00+1.00+1.10}{6} = 1.38$$

Fator Global de Eficácia Associado ao Combate ao Incêndio (FG_{CI}) = 1.00

O fator global de eficácia, resulta da média aritmética dos fatores exteriores e interiores de combate e as suas equipas de segurança.

Fatores Exteriores de Combate ao Incêndio no Edifício (FE_{CI}): 1.00

Dependem de três subfactores, as acessibilidades são edifício, os hidrantes exteriores e a fiabilidade da água. Atualmente está a ser efetuado o levantamento de todos os hidrantes da cidade de Portimão. No entanto, como ainda não possuímos todos os dados o valor utilizado foi 1 (Tabela 19).

Tabela 19: Subfatores de cálculo do fator exterior de combate, referente às acessibilidades – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

Condições				
Altura do edifício (m)	Largura da via (m)	Altura livre da via (m)	Inclinação da via (%)	Valor do fator parcial de avaliação
≤ 9.00	≥ 3.50	≥ 4.00	≤ 15.00	1.00
	≥ 3.50	≥ 4.00	> 15.00	1.50
> 9.00	≥ 6.00	≥ 5.00	≤ 10.00	1.00
	≥ 6.00	≥ 5.00	> 10.00	1.50
	< 3.50	< 3.00		2.00

No edifício em questão, o hidrante encontra-se a menos o que 100m, logo o valor parcial da avaliação é 1, valor tabelado (tabela 19).

Tabela 20: Subfatores de cálculo do fator exterior de combate, referente aos hidrantes – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

Condições		
Distância ao hidrante	Existência de carretel	Valor Parcial da Avaliação
≤ 100.00m	Não	1
	Sim	1
> 100.00m	Não	2

Fatores Interiores de Combate ao Incêndio no Edifício (FI_{CI}) = 1.00

Este ponto diz respeito, aos meios de combate existentes no interior do edifício, extintores, redes de incêndio armadas, colunas secas ou húmidas, sistema automático de extinção e fiabilidade da rede de alimentação de água (tabela 20). Aqui obtivemos o valor 1.00 pois o edifício é residencial e não existem extintores.

Tabela 21: Fatores parciais relativos aos meios interiores de combate ao incêndio – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

Condições					
Tipo de Edifício	Extintores	Redes de Incêndio Armadas	Colunas secas ou húmidas	Sistema automático de extinção	F_{CI}
Residencial	Existe pelo menos 1 extintor	-	-	-	0.90
	Não existem	-	-	-	1.00
Arquivo, Comércio, outro	N.º extintores igual ou superior ao n.º pisos	-	-	-	1.00
	N.º extintores inferiores ao n.º pisos	-	-	-	1.75
	N.º extintores inferior ao n.º pisos	- 0.25	- 0.25	- 0.25	1.75
	Não existem extintores	-	-	-	2.00

Equipas de Segurança (F_{ES}): este fator já foi calculado anteriormente tendo um valor de 1.00.

Fator Global de Risco de Incêndio do Edifício (FRI) = 1.35

O valor global de risco de incêndio é calculado com base na tabela 21 onde podemos saber quais os pesos dos fatores.

Tabela 22: Peso dos fatores globais – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

Fatores globais	Peso dos fatores
FG_{II}	1.2
FG_{DPI}	1.1
FG_{EE}	1.0
FG_{CI}	1.0

$$FRI = \frac{1.20 \times FGII + 1.10 \times FGDPI + FGEE + FGCI}{4} = \frac{1.20 \times 1.44 + 1.10 \times 1.18 + 1.38 + 1.00}{4} = 1.35$$

Fator de Risco de Referência (FRR) = 1.19

O cálculo do fator de risco de referência é determinado como demonstra na tabela 22.

Tabela 23: Expressões para determinação do fator de risco de referência – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

	Edifícios correntes	Edifícios industriais, armazéns, bibliotecas e arquivos
FRR _{II}	1.30	1.95
FRR _{DPI}	1.00	1.00
FRR _{EE}	F _C	F _C
FRR _{CI}	1.00	1.00
FRR	0.915 + 0.25 X F _C	1.10 + 0.25 X F _C

$$0.915 + 0.25 \times F_C = 0.915 + 0.25 \times 1.10 = 1.19$$

$$\text{Risco de incêndio} = \frac{FRI}{FRR}$$

$$\text{Risco de Incêndio} = \frac{1.35}{1.19} = 1.13$$

De acordo com a tabela 23, se o risco de incêndio for superior a 1.00, significa que terão de ser adotadas medidas para melhorar a segurança.

Tabela 24: Verificação do Cumprimento do Risco de Incêndio – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

RISCO		O edifício verifica a segurança.
DE	≤ 1.00 OK	Cumpe a regulamentação.
INCÊNDIO		O edifício não verifica a segurança.
	> 1.00 KO	Não cumpre a regulamentação.

Índice de Vulnerabilidade = 57.27%

O Índice de Vulnerabilidade calcula-se média do valor do fator global, sem ponderação, divide-se por 2.35625 que corresponde ao valor máximo possível que a soma dos majorados pode ter.

Vulnerabilidade = (média do valor global, sem ponderação/ 2.35625) X 100 = 57.27%

Com este índice de Vulnerabilidade já se requer a aplicação de medidas compensatórias para inverter esta situação.

8.1.2. Folha de Cálculo para a caracterização do Edifício 3 (Alvor) – Plann Engineering

		Critério	Valor do Fator Parcial	Valor do Fator Global	Peso do Fator Global	Valor do Fator Global Ponderado
FG_{II} (Fator global de risco associado ao início de incêndio)						
Início do Incêndio	F _{EC} (Estado de Conservação da construção)	Edifício com alguns sinais de degradação	1,10	1,44	1,20	1,73
	F _{EEL} (Instalações eléctricas)	Parcialmente remodeladas	1,25			
	F _{IG} (Instalações de gás)	Gás canalizado	1,00			
	F _{NOI} (Natureza da carga de incêndio)	Coef de combustibilidade alto / coef de ativação médio	2,40			
FG_{DPH} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio)						
Início do Incêndio	F _{AV} (Afastamento entre vãos sobrepostos)	1 vão com afastamento < 1.10m	1,50	1,18	1,10	1,30
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Exige e existem	1,00			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Equipamento existente em conformidade com o regulame	1,00			
	F _{CCF} (Compartimento corta-fogo)	Parede exterior em alvenaria	1,10			
	F _{CI} (Carga de incêndio)	Material de escritório	1,30			
FG_{EE} (Fator global de risco associado à evacuação do edifício)						
Evacuação do edifício	F _{ICE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	Não verifica as condições dos caminhos de evacuação	1,50	1,38	1,00	1,38
	F _{Ie} (Fator inerente ao edifício)		1,00			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Equipamento existente em conformidade com o regulame	1,00			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Exige e existem	1,00			
	F _{EE} (Realização de Exercícios de Evacuação)	Exige e existem	1,00			
	F _C (Fator de correção)	O edifício tem um número de pisos igual a dois	1,10			
FG_{CI} (Fator global de eficácia associado ao combate ao incêndio)						
Evacuação do edifício	FE _{CI} (Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício)		1,0	1,00	1,00	1,00
	F _{AE} (Acessibilidade ao edifício)	Largura da via com valor inferior ao estipulado	1,0			
	F _{HE} (Hidrantes Exteriores)	A distância ao hidrante mais próximo é inferior a 100m	1,0			
	F _F (Fiabilidade da rede de Água)	Sem dados para determinar a fiabilidade da rede de água	1,0			
	FI _{CI} (Fatores interiores de combate ao incêndio no edi	Nº de extintores igual ou superior ao nº de pisos	1,0			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Exige e existem	1,00			
				FRI		1,35
				FRR		1,19
Risco de Incêndio						1,13
Vulnerabilidade (%)						57,27

8.1.3. Caracterização do Edifício 08110101109012 (Alvor) – Edifício 4

O edifício está implantado na Rua Humberto Delgado em Alvor é um edifício familiar de 2 andares, remodelado como se pode ver na Figura 23.



Figura 23: Edifício 4 (08110101109012), Rua Humberto Delgado – Fonte: Google Maps, 2019

Fator Global de Risco Associado ao Início de Incêndio (F_{GI}): associado ao início do incêndio depende de instalações técnicas, de eletricidade e gás, estado de conservação e natureza da carga de incêndio. O fator global surge através da média destes 4 fatores parciais.

Estado de Conservação da Construção (F_{EC}) = 1.00

Obteve-se este valor através da média dos fatores obtidos nas fichas de inspeção, no nosso caso essa média já estava disponível nos CENSOS 2011 (tabela 24).

Tabela 25: Fatores parciais de conservação da construção – Fonte: por Vicent et al, 2010

Condições	F_{EC}	Estado de Conservação do Edifício
Média > 3.00	1.00	Edifício em bom estado de conservação
2 < Média ≤ 3.00	1.10	Edifício com alguns sinais de degradação
Média ≤ 2.00	1.20	Edifício apresenta sinais evidentes degradação

No caso do edifício em estudo a média é superior a 3, logo segundo a tabela 25 o Valor do Fator parcial= 1.00

Instalações Elétricas (F_{EL}) = 1.00

Os valores a atribuir variam consoante o estado de conservação das Instalações Elétricas (tabela 25), de acordo com a tabela no caso de estudo o valor é de 1.00.

Tabela 26: Fatores parciais do estado de conservação das instalações elétricas – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

Condição da instalação (Estado de Conservação das Instalações Elétricas)	F _{IEL}
Remodeladas	1.00
Parcialmente remodeladas	1.25
Não remodeladas	1.50

Instalações de Gás (F_{IG}) = 1.00

São avaliadas de acordo com o tipo de abastecimento existente, independentemente se o gás é butano ou propano, no caso em estudo e após verificar a tabela 26, podemos concluir sem utilização de gás, logo valor igual a 1.00.

Tabela 27: Fatores parciais do tipo de abastecimento de gás – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

Tipo de abastecimento		F _{IG}		
Instalações de Gás (F _{IG})	Canalizado	1.00		
	Reservatório	1.10		
	Garrafa	Instalada no exterior	1.20	
		Instalada no interior	Local ventilado	1.50
			Local não ventilado	1.80
	Sem utilização de gás (nem canalizado nem em garrafa)		1.00	

Natureza da Carga de Incêndio (F_{NCl}) = 2.40

A determinação deste fator faz-se através do produto entre o coeficiente de combustibilidade (C_i) e o perigo de ativação (R_{ai}), do material armazenado em maior quantidade e com um risco considerável. O coeficiente de ativação depende do tipo de exploração e da ação humana, sendo média neste caso. Os valores correspondentes estão na tabela 27.

Tabela 28: Fatores parciais da natureza da carga de incêndio – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

Coeficiente de ativação (R_{ai})					
Alto	Médio	Baixo			
3.00	1.50	1.00			
3.00	1.50	1.00	1.00	Baixo	Coeficiente de Combustibilidade (C_i)
3.90	1.95	1.30	1.30	Médio	
4.80	2.40	1.60	1.60	Alto	
F_{NCI}					

$$FGII = \frac{FEC + FIEL + FIG + FNCI}{4} = \frac{1.00 + 1.00 + 1.00 + 1.50}{4} = 1.13$$

Fator Global de Risco Associado ao Desenvolvimento e Propagação do Incêndio

(FG_{DPI}):

Associado ao desenvolvimento e propagação de incêndio depende de 5 fatores.

Afastamento entre Vãos Sobrepostos (F_{AV}): 1.50 calculado em função da distância entre os dois ou mais vãos (Tabela 28).

Tabela 29: Fatores parciais do afastamento entre vãos sobrepostos – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

Número de vãos com afastamento <1.10m	F_{AV}
0	1.00
1	1.25
≥ 2	1.50

Equipas de Segurança (F_{ES}): 0.50

O Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndios em Edifícios (Portaria n.º 1532/2008, artigo n.º 200) estabelece que os edifícios habitacionais de UT-I (edifícios habitacionais), da categoria 3 ou 4, devem apresentar um responsável pela segurança, apenas para os espaços comuns. Neste caso, não exige (Tabela 29).

Tabela 30: Fatores parciais relativo às equipas de segurança – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

Exigências		
Regulamentares	Equipas de segurança	F _{ES}
Não exige	Existem	0.50
Exige	Existem	1.00
	Não existem	2.00

Deteção, Alerta e Alarme de Incêndio (F_{DI}): 1.00

Os valores a atribuir ao fator relativo à deteção, alerta e alarme de incêndio encontram-se na tabela 30. No caso em estudo, não exige este tipo de equipamento e também não existe qualquer meio de deteção, alerta e alarme.

Tabela 31: Fatores parciais relativo aos sistemas de deteção de incêndio – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

Exigência		
Regulamentar	Tipo de equipamento	F _{DI}
Não exige	Existe um sistema automático de deteção de incêndio	0.50
	Existe um sistema de deteção de incêndio baseado em botoneiras	0.90
	Não existe qualquer meio de deteção, alerta e alarme	1.00
Exige	Equipamento existente em conformidade com o regulamento	1.00
	Não existe um sistema de deteção de incêndio baseado em botoneira	1.20
	Apenas existe um sistema de deteção de incêndio baseado em botoneiras, quando é exigido também um sistema automático de deteção	1.80
	Não existe um sistema automático de deteção de incêndio	2.00

Compartimentação Corta-Fogo (F_{CCF}):1.10

A avaliação é obtida através da avaliação da resistência ao fogo dos elementos de construção. A avaliação contemplou apenas quatro aspetos construtivos, paredes exteriores e de compartimentação, pavimentos e vãos.

O valor inicial do fator parcial corresponde a 1.00, sendo que se somam subfactores constantes na tabela 31.

Neste caso o edifício é composto por paredes exteriores em alvenaria tradicional com fragmentos de pedra em estado de degradação elevado.

Tabela 32: Subfactores para o cálculo do fator parcial relativo à compartimentação corta-fogo – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

Elemento construtivo	Material	Subfator a somar
Paredes exteriores	Alvenaria tradicional com fragmentos de pedra em estado de degradação elevado	0.10
Parede de compartimentação	Tabique	0.30
Pavimentos	Madeira	0.30
Vãos (Janelas)	Madeira	0.30

Carga de Incêndio (F_{CI}): 0.70

Para quantificar este valor será necessário recorrer ao quociente entre a densidade de carga do incêndio do material e 1000, obtendo-se como limite inferior 0.10 e superior 5.00. Para tal, foi necessário consultar o Despacho n.º 2074/2009. Como o material presente no edifício em maior quantidade é madeira (mobiliário), de acordo com o despacho o valor da densidade da carga da madeira é 700, obtendo assim como limite inferior:

$$\frac{700}{1000} = 0.70$$

Fator Global de Risco Associado ao Desenvolvimento e Propagação do Incêndio (FG_{DPI}):

$$FGDPI = \frac{FAV+FES+FDI+FCCF+FCI}{5} = \frac{1.50+0.50+1.00+1.10+0.70}{5} = 0.96$$

Fator Global de Risco Associado à Evacuação do Edifício (FG_{EE}): 1.19

Corresponde à média aritmética dos dois fatores, sendo no final aplicado o fator de correção.

Fator Inerente aos Caminhos de Evacuação (FI_{CE}): 1.50

A análise deste fator diz respeito aos caminhos de evacuação do edifício, tendo em conta as larguras de evacuação, tanto nas vias horizontais como verticais, os vãos, o número de saídas, a inclinação das vias verticais, e a presença de sinalização e iluminação de emergência quando exigida. Tendo em conta o valor do limite inferior 1.00 foi consultada a tabela 32, sendo somados os subfactores correspondentes.

Tabela 33: Subfatores para o cálculo do fator inerente aos caminhos de evacuação – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

Condições dos caminhos de evacuação	Subfator a somar
UP e vãos inferiores a 0.90m	0.25
N.º de saídas inferiores ao regulamento	0.25
Inclinação das vias verticais superior a 45º	0.25
Inexistência de sinalização e iluminação de emergência quando exigido	0.25

Vãos inferiores a 0.90m e n.º saídas inferiores ao regulamento =1.50

Fator Inerente ao Edifício (FI_E) = 0.67

O fator inerente diz respeito à globalidade do edifício, este parâmetro parcial divide-se em vários subfactores, como deteção, alerta e alarme, equipas de segurança e a realização de exercícios de evacuação (tabela 33) no edifício em estudo não existe a exigência de efetuar e também não foram realizados exercícios de evacuação, desta forma valor do fator =0.67.

Estes últimos, têm de ser efetuados de acordo com o Regulamento de Segurança contra Incêndio em Edifícios (Portaria n.º 1532/2008, art.º n.º 198 e 207).

Tabela 34: Fatores parciais relativo à realização de exercícios de evacuação – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

Exigência regulamentar	Períodos máximos entre exercícios	Valor do fator parcial de avaliação
Não exige	Foram realizados pelo menos 2 exercício de evacuação	0.50
	Não foram realizados exercícios de evacuação	1.00
Exige	Foram realizados exercícios de evacuação com periodicidade coincidente com o regulamento	1.00
	Não foram realizados exercícios de evacuação com periodicidade adequada à regulamentação	2.00

Fator de Correção (F_C) = 1.10

Tabela 34 indica a condição (n.º pisos) para saber o fator de correção correspondente.

O nosso fator corresponde a 1.10, uma vez que o edifício não ultrapassa os 3 pisos.

Tabela 35: Fatores parciais de correção – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

Condição	FC
N.º de pisos ≤ 3	1.10
$3 < \text{N.º de pisos} \leq 7$	1.20
N.º de pisos > 7	1.30

Fator Global de Risco Associado à Evacuação do Edifício (FG_{FE}): 1.19

$$FGEE = \frac{FICE + FIE + FDI + FES + FEE + FC}{6} = \frac{1.50 + 0.67 + 0.50 + 0.50 + 1.00 + 1.10}{6} = 1.19$$

Fator Global de Eficácia Associado ao Combate ao Incêndio (FG_{CI}) = 0.92

O fator global de eficácia, resulta da média aritmética dos fatores exteriores e interiores de combate e as suas equipas de segurança.

Fatores Exteriores de Combate ao Incêndio no Edifício (FE_{CI}): 1.00

Dependem de três subfactores, as acessibilidades são edifício, os hidrantes exteriores e a fiabilidade da água. Atualmente está a ser efetuado o levantamento de todos os hidrantes da cidade de Portimão. No entanto, como ainda não possuímos todos os dados o valor utilizado foi 1 (Tabela 35).

Tabela 36: Subfatores de cálculo do fator exterior de combate, referente às acessibilidades – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

Condições				
Altura do edifício (m)	Largura da via (m)	Altura livre da via (m)	Inclinação da via (%)	Valor do fator parcial de avaliação
≤ 9.00	≥ 3.50	≥ 4.00	≤ 15.00	1.00
	≥ 3.50	≥ 4.00	> 15.00	1.50
> 9.00	≥ 6.00	≥ 5.00	≤ 10.00	1.00
	≥ 6.00	≥ 5.00	> 10.00	1.50
	< 3.50	< 3.00		2.00

No edifício em questão, o hidrante encontra-se a menos o que 100m, logo o valor parcial da avaliação é 1, valor tabelado (tabela 36).

Tabela 37: Subfatores de cálculo do fator exterior de combate, referente aos hidrantes – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

Condições		
Distância ao hidrante	Existência de carretel	Valor Parcial da Avaliação
≤ 100.00m	Não	1
	Sim	1
> 100.00m	Não	2

Fatores Interiores de Combate ao Incêndio no Edifício (FI_{CI}) = 1.00

Este ponto diz respeito, aos meios de combate existentes no interior do edifício, extintores, redes de incêndio armadas, colunas secas ou húmidas, sistema automático de extinção e fiabilidade da rede de alimentação de água (tabela 37). Aqui obtivemos o valor 1.00 pois o edifício é residencial e não existem extintores.

Tabela 38: Fatores parciais relativos aos meios interiores de combate ao incêndio – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

Condições					
Tipo de Edifício	Extintores	Redes de Incêndio Armadas	Colunas secas ou húmidas	Sistema automático de extinção	FI_{CI}
Residencial	Existe pelo menos 1 extintor	-	-	-	0.90
	Não existem	-	-	-	1.00
Arquivo, Comércio, outro	N.º extintores igual ou superior ao n.º pisos	-	-	-	1.00
	N.º extintores inferiores ao n.º pisos	-	-	-	1.75
	N.º extintores inferior ao n.º pisos	- 0.25	- 0.25	- 0.25	1.75
	Não existem extintores	-	-	-	2.00

Equipas de Segurança (F_{ES}): este fator já foi calculado anteriormente tendo um valor de 0.5.

Fator Global de Risco de Incêndio do Edifício (FRI) = 1.13

O valor global de risco de incêndio é calculado com base na tabela 38 onde podemos saber quais os pesos dos fatores.

Tabela 39: Peso dos fatores globais – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

Fatores globais	Peso dos fatores
FG _{II}	1.2
FG _{DPI}	1.1
FG _{EE}	1.0
FG _{CI}	1.0

$$FRI = \frac{1.20 \times FG_{II} + 1.10 \times FG_{DPI} + FG_{EE} + FG_{CI}}{4} = \frac{1.20 \times 1.13 + 1.10 \times 0.96 + 1.19 + 0.92}{4} = 1.13$$

Fator de Risco de Referência (FRR) = 1.19

O cálculo do fator de risco de referência é determinado como demonstra na tabela 39.

Tabela 40: Expressões para determinação do fator de risco de referência – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

	Edifícios correntes	Edifícios industriais, armazéns, bibliotecas e arquivos
FRR _{II}	1.30	1.95
FRR _{DPI}	1.00	1.00
FRR _{EE}	F _C	F _C
FRR _{CI}	1.00	1.00
FRR	0.915 + 0.25 X F _C	1.10 + 0.25 X F _C

$$0.915 + 0.25 \times F_C = 0.915 + 0.25 \times 1.10 = 1.19$$

$$\text{Risco de incêndio} = \frac{FRI}{FRR}$$

$$\text{Risco de Incêndio} = \frac{1.13}{1.19} = 0.95$$

De acordo com a tabela 40, se o risco de incêndio for superior a 1.00, significa que terão de ser adotadas medidas para melhorar a segurança.

Tabela 41: Verificação do Cumprimento do Risco de Incêndio – Fonte: por Vicent *et al*, 2010

RISCO		O edifício verifica a segurança.
DE	≤ 1.00 OK	Cumpre a regulamentação.
INCÊNDIO		O edifício não verifica a segurança.
	> 1.00 KO	Não cumpre a regulamentação.

Índice de Vulnerabilidade = 47.90%

O Índice de Vulnerabilidade calcula-se média do valor do fator global, sem ponderação, divide-se por 2.35625 que corresponde ao valor máximo possível que a soma dos majorados pode ter.

Vulnerabilidade = (média do valor global, sem ponderação/ 2.35625) X 100 = 47.90%

8.1.4. Folha de Cálculo para a caracterização do Edifício 4 (Alvor) – Habitacional

		Critério	Valor do Fator Parcial	Valor do Fator Global	Peso do Fator Global	Valor do Fator Global Ponderado
FG_i (Fator global de risco associado ao início de incêndio)						
Início do Incêndio	F _{EC} (Estado de Conservação da construção)	Edifício em bom estado de conservação	1,00	1,13	1,20	1,35
	F _{IEL} (Instalações eléctricas)	Remodeladas	1,00			
	F _{IG} (Instalações de gás)	Gás canalizado	1,00			
	F _{NCD} (Natureza da carga de incêndio)	Coef de combustibilidade baixo / coef de ativação médi	1,50			
FG_{DPI} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio)						
Início do Incêndio	F _{AV} (Afastamento entre vão sobrepostos)	2 vão com afastamento < 1.10m	1,50	0,96	1,10	1,06
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{DI} (Deteção, alerta e alarme de incêndio)	Não existe qualquer meio de deteção, alerta e alarme	1,00			
	F _{CCF} (Compartimento corta-fogo)	Parede exterior em alvenaria	1,10			
	F _C (Carga de incêndio)	O edf. Tem como material em maior quantidade madeir	0,70			
FG_{EE} (Fator global de risco associado à evacuação do edifício)						
Evacuação do edifício	F _{CE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	Não verifica as condições dos caminhos de evacuação	1,50	1,19	1,00	1,19
	F _I (Fator inerente ao edifício)		0,67			
	F _{DI} (Deteção, alerta e alarme de incêndio)	Não exige	0,50			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{EE} (Realização de Exercícios de Evacuação)	Não exige	1,00			
	F _C (Fator de correção)	O edifício tem um número de pisos igual a um	1,10			
FG_C (Fator global de eficácia associado ao combate ao incêndio)						
Evacuação do edifício	FE _C (Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício)		1,0	0,92	1,00	0,92
	F _{AE} (Acessibilidade ao edifício)	Largura da via com valor inferior ao estipulado	1,0			
	F _{HE} (Hidrantes Exteriores)	A distância ao hidrante mais próximo é inferior a 100m	1,0			
	F _F (Fiabilidade da rede de Água)	Sem dados para determinar a fiabilidade da rede de ág	1,0			
	FI _C (Fatores interiores de combate ao incêndio no edifício)	Não existem extintores	1,0			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,5			
				FRI		1,13
				FRR		1,19
Risco de Incêndio						0,95
Vulnerabilidade (%)						47,90

De acordo com os dados obtidos podemos verificar que o risco de incêndio no edifício 3 é superior a todos os outros, como apresenta um valor superior a 1.00, e a vulnerabilidade ao risco de incêndio é superior a 40, significa que terão de ser adotadas medidas para melhorar a segurança em relação ao risco do edifício, para que sejam cumpridas as exigências regulamentares.

Propõe-se algumas medidas de melhoria de forma a diminuir o risco, como baixar o coeficiente de combustibilidade, faltam alguns dados para avaliar corretamente o fator referente aos caminhos de evacuação.

8.1.5. Fatores associados ao risco de incêndio dos edifícios em estudo

Pode-se observar na Tabela 41 os valores referentes ao fator associado ao risco de início de incêndio dos 26 edifícios em estudo.

Tabela 42: Fatores associados ao risco de início de incêndio dos edifícios em estudo

Descrição do Edifício	F _{EC} (Estado de conservação da construção)	F _{IEL} (Instalações elétricas)	F _{IG} (Instalações de gás)	F _{NCI} (Natureza da carga de incêndio)	FG _{II} (Fator global de risco associado ao início de incêndio – ponderado)	Gravidade
1	1.00	1.00	1.30	1.50	1.35	Alarmante
2	1.10	1.25	1.00	1.60	1.49	Alarmante
3	1.10	1.25	1.00	2.40	1.73	Alarmante
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.35	Alarmante
1a	1.20	1.50	1.00	1.60	1.59	Alarmante
2a	1.20	1.50	1.00	1.60	1.59	Alarmante
3a	1.00	1.00	1.00	1.95	1.49	Alarmante
4a	1.00	1.00	1.50	1.00	1.35	Alarmante
5a	1.20	1.25	1.50	1.30	1.58	Alarmante
6a	1.20	1.50	1.50	1.00	1.56	Alarmante
8a	1.10	1.25	1.50	1.30	1.55	Alarmante
9a	1.00	1.25	1.50	1.50	1.52	Alarmante
10a	1.00	1.50	1.50	1.30	1.59	Alarmante
11a	1.00	1.25	1.50	1.30	1.52	Alarmante

Descrição do Edifício	F _{EC} (Estado de conservação da construção)	F _{IEL} (Instalações elétricas)	F _{IG} (Instalações de gás)	F _{NCI} (Natureza da carga de incêndio)	F _{GII} (Fator global de risco associado ao início de incêndio - ponderado)	Gravidade
12a	1.00	1.25	1.50	1.30	1.52	Alarmante
13a	1.10	1.50	1.50	1.30	1.62	Alarmante
14a	1.10	1.50	1.50	1.30	1.62	Alarmante
15a	1.10	1.50	1.50	1.30	1.62	Alarmante
16a	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	Alarmante
17a	1.10	1.50	1.50	1.30	1.62	Alarmante
18a	1.20	1.50	1.50	1.60	1.74	Alarmante
19a	1.10	1.50	1.50	1.00	1.53	Alarmante
20a	1.10	1.50	1.50	1.50	1.68	Alarmante
21a	1.10	1.50	1.50	1.50	1.68	Alarmante
22a	1.10	1.25	1.50	1.50	1.61	Alarmante
23a	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	Alarmante

Na Figura 24 podemos verificar os resultados do fator F_{GII}, risco associado ao início de incêndio, nos edifícios em estudo.

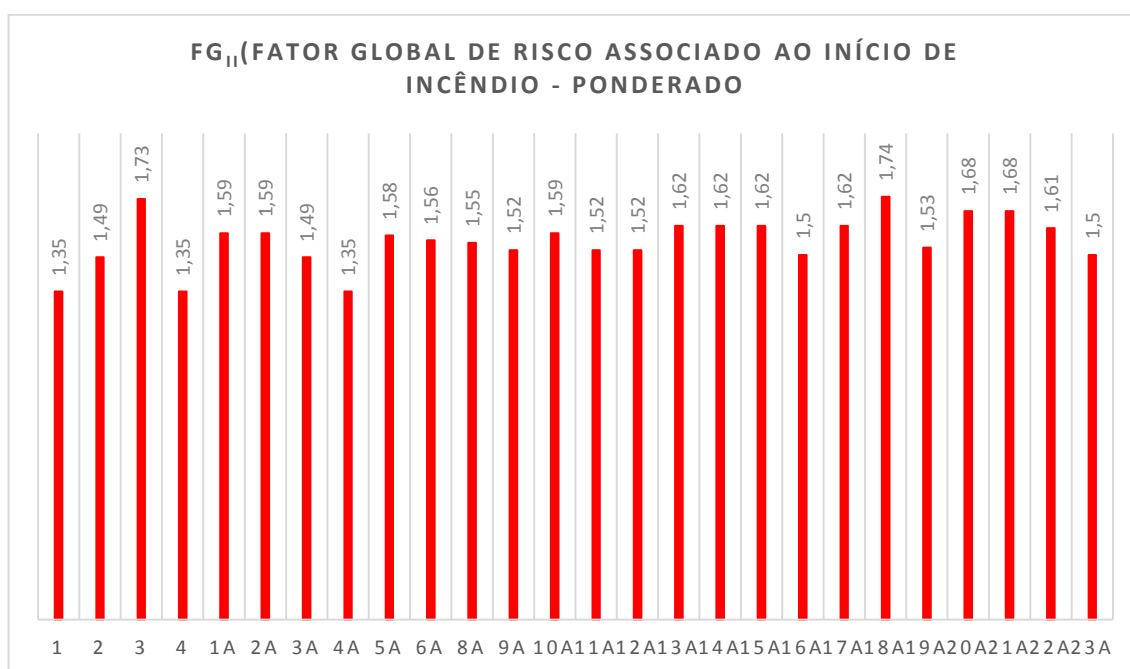


Figura 24: Fator global de risco associado ao início de incêndio

Os resultados são indicadores que a gravidade na zona em estudo é Alarmante, ou seja, valores de FG_{II} superiores a 1 revela Algum Risco, superiores 1.30 são Alarmantes. Os valores indicam que a probabilidade de se iniciar um incêndio em qualquer um destes edifícios estudados é grande. O motivo prende-se pelas condições das instalações elétricas, de gás e carga de incêndio, devendo ser revistas de imediato. Contudo, não existem edifícios com risco elevado e extremo, uma vez que os valores de FG_{II} não são superiores a 2.40.

8.1.6. Fatores globais de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio

Se o risco de desenvolvimento e propagação de incêndio for inferior a 1,00 existe baixo risco de ocorrer, entre 1 e 1,30 considera-se algum risco, superior a 1,30 um alto risco de ocorrer.

Na tabela 42 podemos verificar os valores referentes ao desenvolvimento e propagação do incêndio nos edifícios em estudo.

Tabela 43: Fatores associados ao risco de início de incêndio dos edifícios em estudo

Descrição do Edifício	F_{AV} (Afastamentos entre sobrepósitos)	F_{ES} (Equipas de segurança)	F_{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	F_{CCF} (Compartimento corta-fogo)	F_{CI} (Carga de incêndio)	FG_{DPI} (Fator global de risco associado desenvolvimento e propagação do incêndio - Ponderado)	Gravidade de risco
1	1.50	0.50	1.00	1.10	0.70	1.06	Algum Risco
2	1.50	1.00	1.00	1.10	0,60	1.14	Algum Risco
3	1.50	1.00	1.00	1.10	1.30	1.30	Alarmante
4	1.50	0.50	1.00	1.10	0.70	1.06	Algum Risco
1a	1.25	0.50	1.00	1.40	0.80	1.09	Algum Risco
2a	1.50	0.50	1.00	1.30	0.80	1.12	Algum Risco

Descrição do Edifício	F _{AV} (Afastamentos entre sobrepos- tos)	F _{ES} (Equipas de segurança)	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	F _{CCF} (Compartimen- to corta-fogo)	F _{CI} (Carga de incêndio)	FG _{DPI} (Fator global de risco associado desenvolvimento e propagação do incêndio - Ponderado)	Gravidade de risco
3a	1.50	0.50	1.00	1.40	0.80	1.14	Algun Risco
4a	1.50	0.50	1.00	1.10	0.70	1.06	Algun Risco
5a	1.00	0.50	1.00	1.10	0.80	0.97	Aceitável
6a	1.50	0.50	1.00	1.10	0.70	1.06	Algun Risco
8a	1.50	0.50	1.00	1.40	0.60	1.10	Algun Risco
9a	1.50	0.50	1.00	1.10	0.60	1.03	Algun Risco
10a	1.50	0.50	1.00	1.10	0.60	1.03	Algun Risco
11a	1.50	0.50	1.00	1.10	0.60	1.03	Algun Risco
12a	1.50	0.50	1.00	1.10	0.60	1.03	Algun Risco
13a	1.50	0.50	1.00	1.10	0.60	1.03	Algun Risco
14a	1.50	0.50	1.00	1.10	0.60	1.03	Algun Risco
15a	1.50	0.50	1.00	1.10	0.60	1.03	Algun Risco
16a	1.50	0.50	1.00	1.10	0.70	1.06	Algun Risco
17a	1.50	0.50	1.00	1.10	0.60	1.03	Algun Risco
18a	1.50	0.50	1.00	1.10	0.60	1.03	Algun Risco
19a	1.50	0.50	1.00	1.10	0.70	1.06	Algun Risco
20a	1.50	0.50	1.00	1.10	0.70	1.06	Algun Risco
21a	1.50	0.50	1.00	1.10	0.70	1.06	Algun Risco
22a	1.50	0.50	1.00	1.10	0.60	1.03	Algun Risco
23a	1.50	0.50	1.00	1.10	0.70	1.06	Algun Risco

Na Figura 25 podemos verificar os resultados do fator FG_{DPI}, risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio, nos edifícios em estudo.

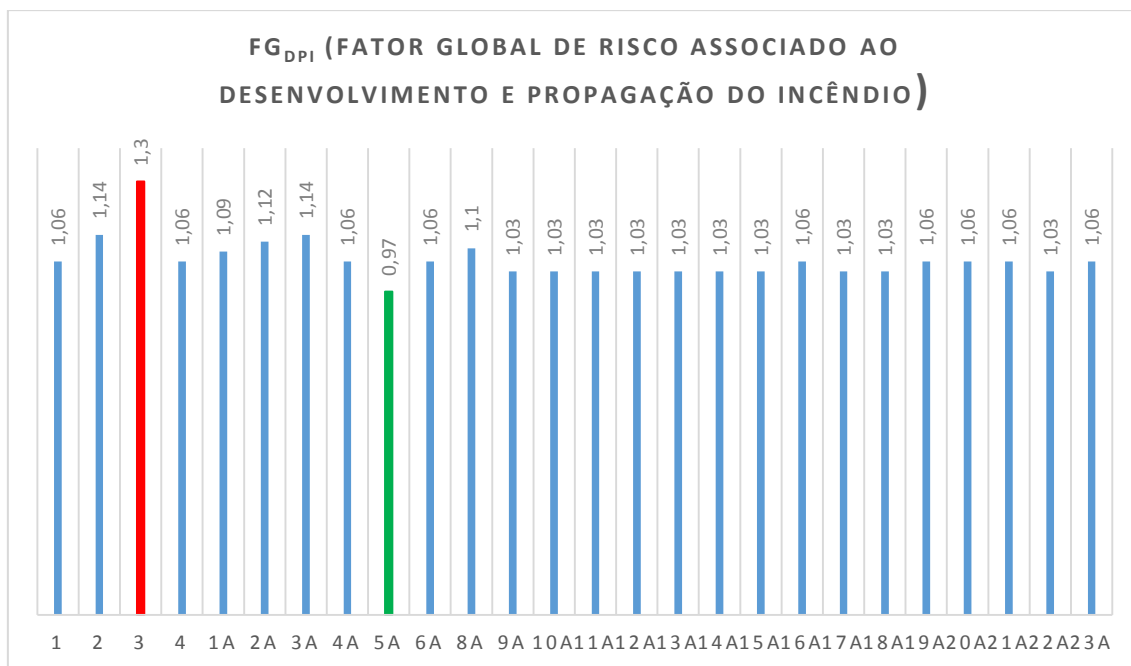


Figura 25: Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação de incêndio

Os resultados obtidos no cálculo do fator de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio varia entre o aceitável ($FG_{DPI} < 1$) e o alarmante ($FG_{DPI} > 1,3$), para os edifícios em estudo a maioria encontra-se com algum risco sendo o pior edifício o nº3 (Alvor), os vão situados no mesmo alinhamento podem potenciar a propagação do incêndio, no edifício em causa a carga de incêndio também potencia o mesmo uma vez que existe muito material de escritório, sendo que a deteção, alerta e alarme está garantida, tal como a existência de equipas de segurança. No entanto, como fica localizado num edifício em que existe no piso superior um alojamento familiar, potencia o início do incêndio.

8.1.7. Fatores global de risco associado à evacuação do edifício

Se o risco associado à evacuação do edifício apresenta valores de FG_{EE} entre 1 e 1,30 considera-se a existência de algum risco, se os valores de FG_{EE} forem superiores a 1,30 o alarmante indica risco elevado.

Na tabela 43 podemos verificar os valores referentes à evacuação do edifício.

Tabela 44: Fator associado à evacuação do edifício

Descrição do Edifício	FI _{CE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	FI _E (Fator inerente ao edifício, contém F _{DI} , F _{ES} e F _{EE})	F _C (Fator de correção)	FG _{EE} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio - Ponderado)	Gravidade
1	1.50	0.67	1.10	1.19	Algum risco
2	1.25	1.00	1.10	1.24	Algum risco
3	1.50	1.00	1.10	1.38	Alarmante
4	1.50	0.67	1.10	1.19	Algum risco
1a	1.00	0.67	1.10	0.92	Aceitável
2a	1.50	0.67	1.10	1.19	Algum risco
3a	1.25	0.67	1.10	1.05	Algum risco
4a	1.50	0.67	1.10	1.19	Algum risco
5a	1.50	0.67	1.10	1.19	Algum risco
6a	1.50	0.67	1.10	1.19	Algum risco
8a	1.50	0.67	1.10	1.19	Algum risco
9a	1.50	0.67	1.10	1.19	Algum risco
10a	1.50	0.67	1.10	1.19	Algum risco
11a	1.50	0.67	1.10	1.19	Algum risco
12a	1.50	0.67	1.10	1.19	Algum risco
13a	1.50	0.67	1.10	1.19	Algum risco
14a	1.50	0.67	1.10	1.19	Algum risco
15a	1.25	0.67	1.10	1.05	Algum risco
16a	1.50	0.67	1.10	1.19	Algum risco
17a	1.50	0.67	1.10	1.19	Algum risco
18a	1.50	0.67	1.10	1.19	Algum risco
19a	1.50	0.67	1.10	1.19	Algum risco
20a	1.50	0.67	1.10	1.19	Algum risco
21a	1.50	0.67	1.10	1.19	Algum risco
22a	1.25	0.67	1.10	1.05	Algum risco
23a	1.50	0.67	1.10	1.19	Algum risco

Na Figura 26, podemos verificar os resultados do fator FG_{EE} , risco associado à evacuação do edifício, nos 26 edifícios em estudo.

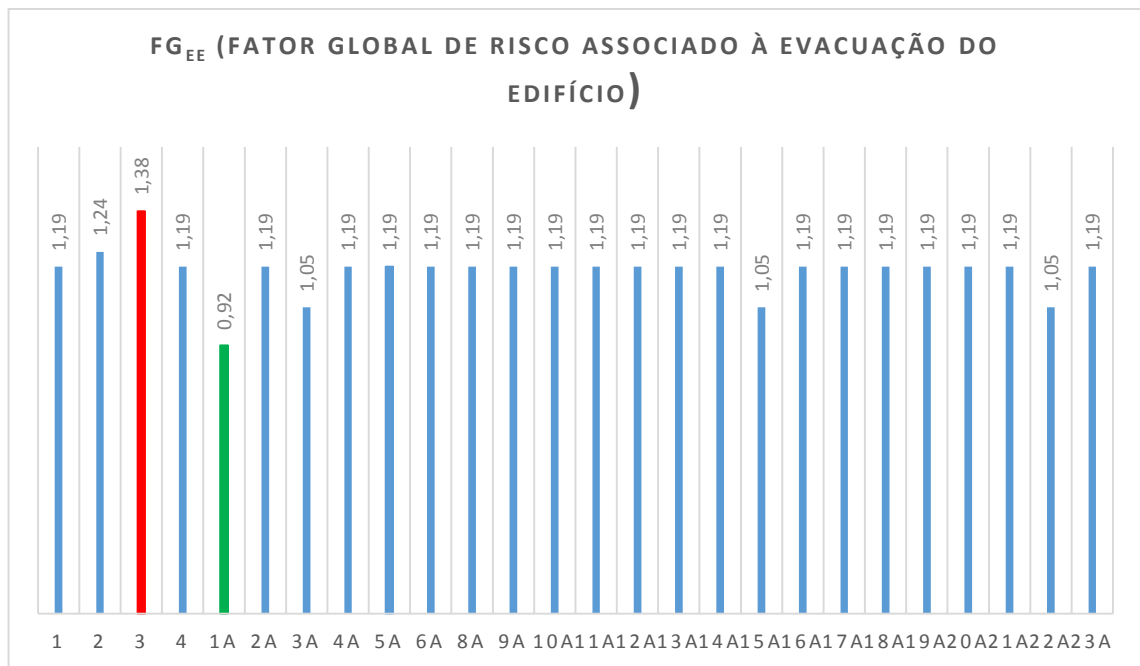


Figura 26: Fator global de risco associado à evacuação do edifício

O grande potenciador neste caso é sem dúvida o fator inerente aos caminhos de evacuação, para o caso concreto do edifício n.º 3 em Alvor, o fato de este ser no rch um escritório aumenta o fator de risco associado à evacuação do edifício.

8.1.8. Fatores global de risco associado à evacuação do edifício

Com base nos valores parciais obtidos, determinaram-se os quatro fatores globais, sendo desta forma, possível a determinação do Fator Global de Risco de Incêndio para cada um dos edifícios (tabela 44).

Tabela 45: Fator Global de Incêndio do Edifício (FRI)

Descrição do Edifício	FG_{II} Ponderado	FG_{DPI} Ponderado	FG_{EE} Ponderado	FG_{CI} Ponderado	FRI Ponderado
1	1.35	1.06	1.19	0.92	1.13
2	1.49	1.14	1.24	1.00	1.22
3	1.73	1.30	1.38	1.00	1.35
4	1.35	1.06	1.19	0.92	1.13
1a	1.59	1.09	0.92	0.92	1.13
2a	1.59	1.12	1.19	1.17	1.27
3a	1.49	1.14	1.05	1.17	1.21
4a	1.35	1.06	1.19	1.17	1.19
5a	1.58	0.97	1.19	1.17	1.23
6a	1.56	1.06	1.19	1.17	1.24
8a	1.55	1.10	1.19	1.17	1.25
9a	1.52	1.03	1.19	1.17	1.23
10a	1.59	1.03	1.19	1.17	1.25
11a	1.52	1.03	1.19	1.17	1.23
12a	1.52	1.03	1.19	1.17	1.23
13a	1.62	1.03	1.19	1.17	1.25
14a	1.62	1.03	1.19	1.17	1.25
15a	1.62	1.03	1.05	1.04	1.19
16a	1.50	1.06	1.19	1.04	1.20
17a	1.62	1.03	1.19	1.04	1.22
18a	1.74	1.03	1.19	1.04	1.25
19a	1.53	1.06	1.19	0.92	1.17
20a	1.68	1.06	1.19	0.92	1.21
21a	1.68	1.06	1.19	1.04	1.24
22a	1.61	1.03	1.05	1.04	1.18
23a	1.50	1.06	1.19	1.17	1.23

8.1.9. Risco de Incêndio e Índice de Vulnerabilidade ao Risco de Incêndio

Com o cálculo do Risco de Incêndio verificou-se que, na área de estudo, a maioria dos edifícios apresentam valores superiores a 1 (Figuras 27 e 28), o que significa que há necessidade de implementar medidas de melhoria.



Figura 27: Mapa de risco de incêndio na rua do Capote (Portimão) – elaborado com recurso a QGIS
3.4 Madeira



Figura 28: Mapa de risco de incêndio na rua Humberto Delgado (Alvor) – elaborado com recurso a QGIS 3.4 Madeira

A Metodologia ARICA Simplificada apresenta o risco de incêndio numa escala de 0 a 100, isto é, o Índice de Vulnerabilidade. Através do Índice de Vulnerabilidade conseguimos saber todos os fatores relevantes do risco de incêndio (Figuras 29 e 30).



Figura 29: Mapa de vulnerabilidade de incêndio na rua do Capote (Portimão) – elaborado com recurso a QGIS 3.4 Madeira

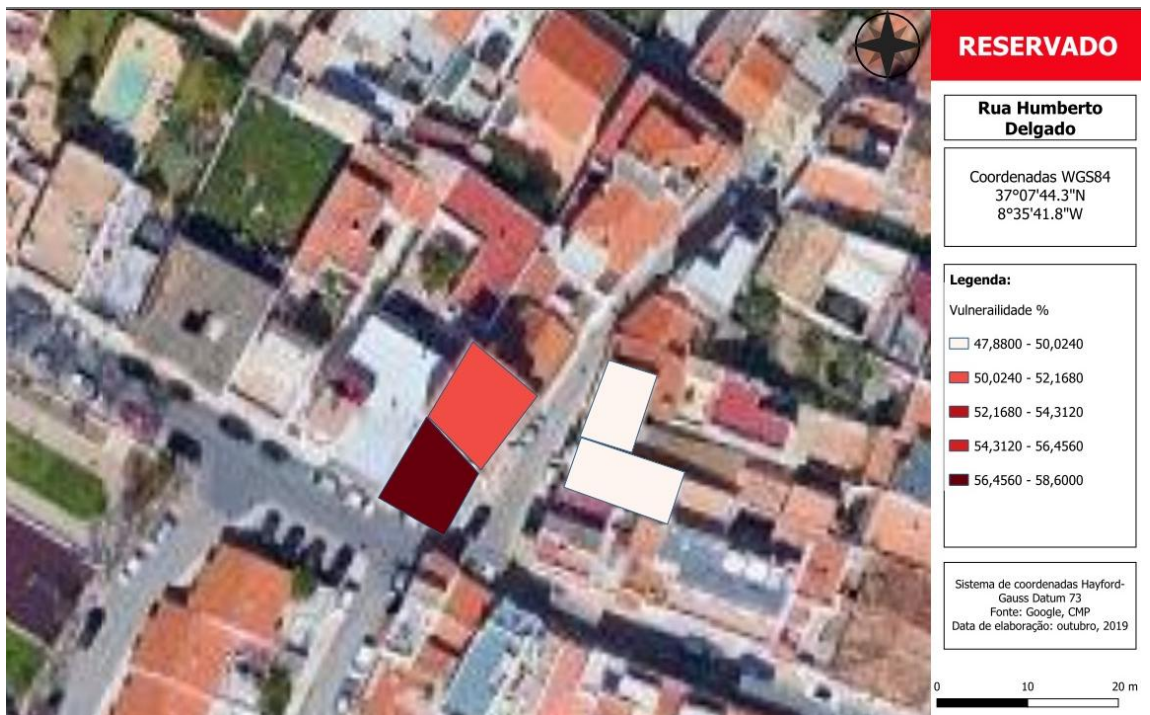


Figura 30: Mapa de vulnerabilidade de incêndio na rua Humberto Delgado (Alvor) – elaborado com recurso a QGIS 3.4 Madeira

Na Figura 31 podem verificar-se os valores resultantes do cálculo da vulnerabilidade ao risco de incêndio.

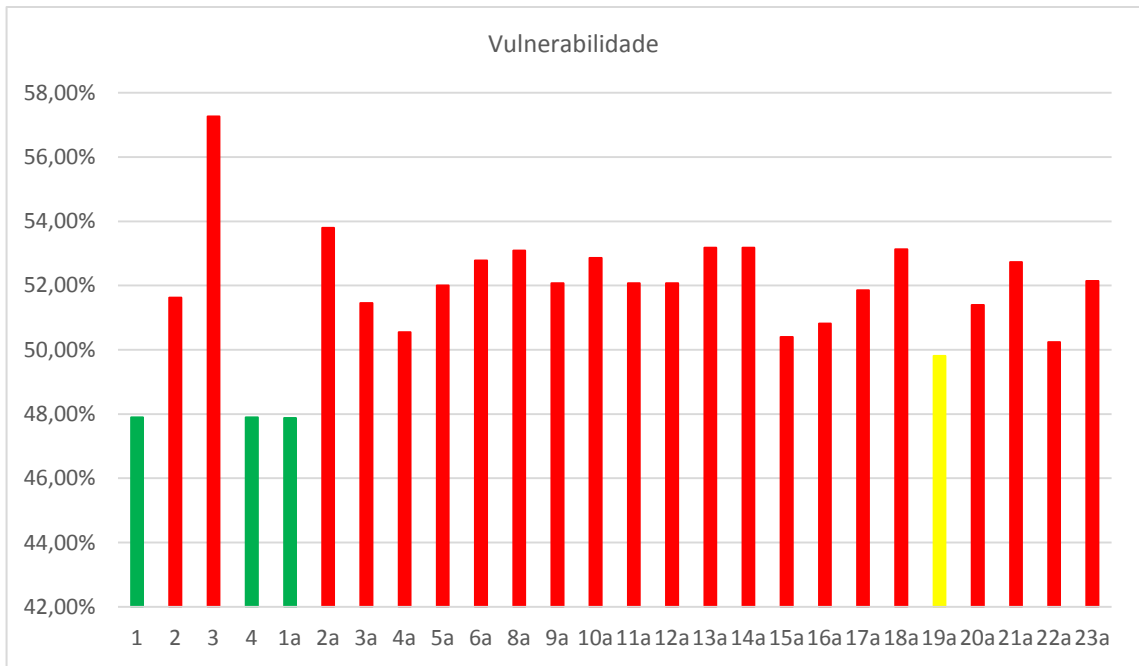


Figura 31: Vulnerabilidade ao risco de incêndio

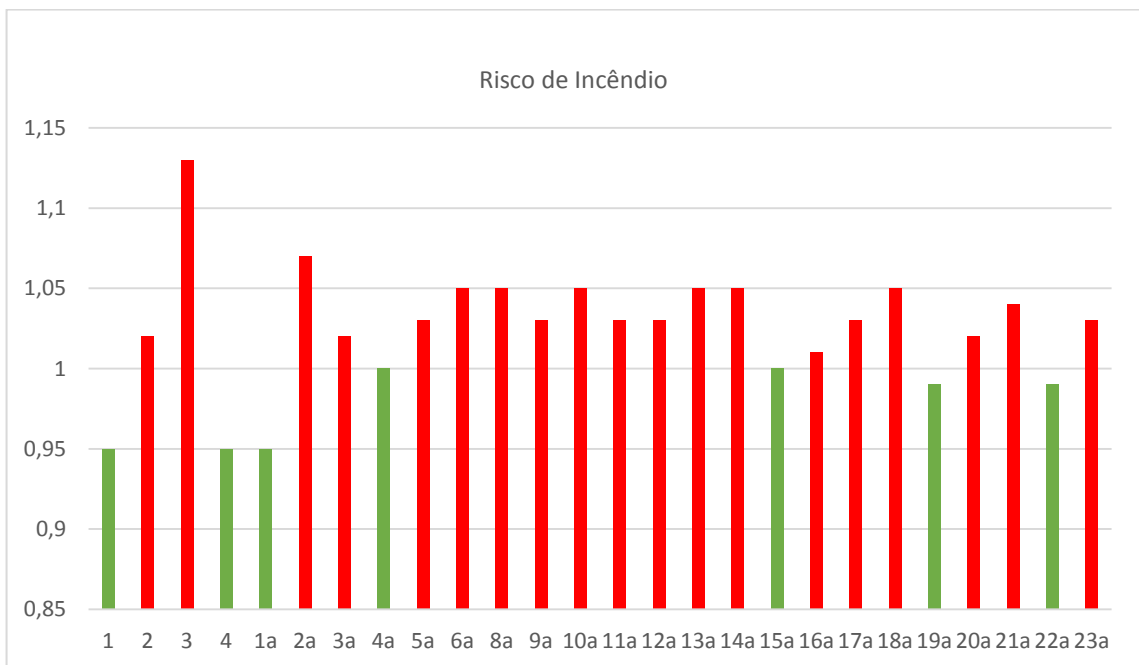


Figura 32: Risco de Incêndio

Considera-se que se o risco de incêndio é inferior a 1.00, existe baixo risco de incêndio, para valores entre 1 e 1.30 considera-se a existência de algum risco, e valores superiores a 1.30 corresponde a risco elevado de incêndio.

Apenas sete edifícios (Figura 32) cumprem o regulamento de SCIE. Uma razão para este resultado é terem sido intervencionadas recentemente. Não existem quaisquer edifícios na zona em estudo com risco elevado de incêndio, contudo, a grande maioria dos edifícios necessita de melhorias.

8.1.10. Conclusões Método de ARICA Simplificado

De acordo com os resultados obtidos, e à necessidade de intervenção de grande parte do edificado das áreas em estudo. Torna-se fundamental a criação de um Plano Prévio de Intervenção para o risco de incêndio nas zonas antigas da cidade de Portimão e freguesia de Alvor, desta forma, poderemos mitigar o risco.

9. PPI para o Risco de Incêndio Urbano na ZACP e ZAFA

9.1. Introdução

Os PPI de acordo com o Guia presente no Caderno Técnico Prociv n.º 11 (Anexo D) são um instrumento à disposição dos Agentes de Proteção Civil (APC), com vista a possibilitar o desencadeamento sistematizado da resposta a operações de proteção e socorro. Estes decorrem da Diretiva Operacional Nacional n.º 01/2009, da ANEPC – Dispositivo Integrado de Operações de Proteção e Socorro.

O Plano Prévio de Intervenção (PPI) para o Risco de Incêndio Urbano das zonas antigas da cidade de Portimão (ZACP) e da freguesia de Alvor (ZAFA), será adiante designado por PPI-ZACP e PPI-ZAFA.

O Diretor do PPI-ZACP e PPI-ZAFA é o Comandante do Corpo de Bombeiros de Portimão, o qual será substituído nos termos da lei.

9.2. Finalidade

Este PPI foi elaborado com o objetivo de articular e otimizar as intervenções dos diversos agentes de Proteção Civil (APC) e Entidades Cooperantes (EC) do SIOPS, a ser aplicado em:

- Situação de suspeita de Incêndio Urbano em edifício localizado na ZACP ou ZAFA;
- Situação de emergência declarada, com Incêndio Urbano em edifício ou edifícios na ZACP ou ZAFA.

9.3. Objetivo

Este PPI tem como objetivos gerais a resposta a cenários identificados neste plano, e otimização das potenciais intervenções em acidentes daí resultantes sem perder de vista a articulação agilizada entre os diversos APC e EC que neles possam intervir.

9.3.1. Objetivos específicos

- Providenciar, através de uma resposta concertada, as condições e os meios indispensáveis à minimização dos efeitos adversos de um incêndio urbano nas ZACP e ZAFA;
- Definir o modo de atuação dos vários organismos, serviços e estruturas a empenhar em operações de proteção civil;
- Coordenar operacionalmente os diversos APC e EC do SIOPS, garantindo a unidade de comando e controlo e comunicações, promovendo maior eficácia e rapidez de intervenção das entidades intervenientes;
- Inventariar os meios e recursos disponíveis para acorrer a um incêndio urbano na ZACP e ZAFA;
- Contribuir para minimizar a perda de vida e bens, atenuar ou limitar os efeitos de um incêndio urbano;
- Assegurar a criação de condições favoráveis ao empenhamento rápido, eficiente e coordenado de todos os meios e recursos disponíveis na região;
- Habilitar as entidades envolvidas no plano a manterem o grau de preparação e de prontidão necessário à resposta a incêndios urbanos na ZACP e ZAFA.

9.4. Vigência e Revisão

O presente Plano é de execução permanente, para Entidades e APC envolvidos, desde a data da sua homologação, e entra em vigor no dia a seguir à sua homologação.

A revisão do presente Plano é feita a cada 3 anos, ou sempre que a situação assim o justifique.

9.5. Ativação do Plano

O presente plano é automaticamente ativado sempre que se verifique algum dos seguintes cenários previstos:

- Informação de suspeita ou confirmação de Incêndio na ZACP e ZAFA;
- Incêndio em veículos, equipamentos e materiais na ZACP e ZAFA;
- Incidente com matérias perigosas na ZACP e ZAFA;

- Incêndio em edifícios próximos das áreas da ZACP e ZAFA.

9.6. Grelhas de Alarme

a) O presente Plano aplica-se às ZACP e ZAFA (ANEXO E), para as quais se elaboraram grelhas de alarme, por APC, onde são identificados os seguintes parâmetros:

Grelha de mobilização de meios, com diferentes graus de evolução e complexidade para cada cenário específico, identificando nestas, a informação adequada e concreta, no que se refere aos meios humanos, materiais e entidades envolvidas no socorro;

Identificação dos locais de acolhimento de eventuais sinistrados.

b) As grelhas de mobilização de meios estão definidas no Anexo F, sendo ainda disponibilizada a grelha com os meios afetos ao CB de Portimão no Anexo I.

c) Unidade Hospitalar

Hospital de Evacuação: Centro Hospitalar Universitário do Algarve (CHUA) EPE, ou de acordo com as indicações do CODU

9.7. Conceito de Operação

Pretende-se com o presente Plano mobilizar um Dispositivo Integrado de Resposta (DIR) constituído por meios humanos e equipamentos de intervenção, reforço, apoio e assistência, pertencentes aos APC e a outras entidades, públicas ou privadas, que colaborem nesta matéria, e que integra o Serviço Municipal de Proteção Civil (SMPC) de Portimão.

A organização do Teatro de Operações (TO) é executada de acordo com o previsto no SGO do SIOPS.

9.7.1. Missão, tarefas e responsabilidades dos APC e EC intervenientes no PPI

a) Comando Distrital de Operações de Socorro (CDOS):

As missões, tarefas e responsabilidades do CDOS de Faro, no âmbito do presente PPI são:

1) O CODIS informa o Comandante Operacional Nacional (CONAC) da ocorrência de qualquer incêndio grave na ZACP e ZAFA.

2) Em conformidade com a informação comunicada pelo Comandante das Operações de Socorro (COS), relativamente à situação de emergência, determina o nível de alerta adequado de acionamento de recursos em função do tipo de situação, da sua gravidade e do nível de prontidão exigido.

3) Comunica o acionamento do PPI a todas as Entidades integrantes, por mensagem, a emanar via rede rádio, no Sistema Integrado de Redes de Emergência e Segurança de Portugal (SIRESP). Na ausência de confirmação por parte de alguma entidade, da receção da mensagem, a SALOGE do CDOS de Faro estabelece contato telefónico com a(s) entidade(s) em questão.

4) O CDOS notifica o CNOS de acordo com a NOP sobre o Sistema de Notificações Operacionais, do CNOS/ANEPC em vigor.

b) Corpo de Bombeiros de Portimão:

1) Mobiliza os meios para a ZACP e ZAFA de acordo com o previsto nas suas grelhas de alarme;

2) Cumpre as demais missões atribuídas aos Corpos de Bombeiros (CB).

c) Restantes CB:

- Adotam, internamente, as medidas necessárias para automatizar os procedimentos previstos no presente PPI;

- Desenvolvem todas as ações que conduzam a uma imediata intervenção em acidentes, potenciando uma atuação articulada do DIR, visando uma célere reposição das condições normalidade;

- Fornecem ao CDOS de Faro qualquer alteração que ocorra nos respetivos meios e recursos e capacidades de intervenção;

- Todo o efetivo e meios dos CB, que integram o DIR, incorporam a cadeia de comando operacional estabelecida, e executam as missões que lhes forem atribuídas;

- Empenham-se nas mais diversas ações de acordo com a missão atribuída pelo COS;

- Participam na prestação de primeiros-socorros aos sinistrados, assim como na evacuação primária e secundária;

- Colaboram nas ações de mortuária;
- Executam outras missões com os meios próprios, de acordo com as determinações superiores;
- A função de COS é assumida, desde o primeiro momento, de acordo com o instituído na DON n.º 01 – DIOPS da ANPC e no SGO. O 1.º Elemento de Comando dos CB a chegar é responsável pela assunção desta função;
- O 2.º Elemento de Comando dos CB a chegar irá ocupar a função de Oficial de Segurança;
- O COS nomeia um graduado para assegurar a gestão da Zona de Concentração e Reserva (ZCR) e do PT (Anexo G), sendo que o 3.º Elemento de Comando dos CB a chegar ao local assume as funções inerentes à coordenação do PT;
- A coordenação da Zona de Apoio (ZA) e respetivo Local de Reforço Tático (LRT) (Anexo G e H), sendo que o 4.º Elemento de Comando dos CB a chegar ao local assume esta tarefa;
- A mobilização dos meios de socorro estacionados nestas áreas é efetuada por solicitação do COS.

d) Guarda Nacional Republicana (GNR):

- Cumpre todas as missões que legalmente lhe estão atribuídas, em conformidade com as Diretivas/NEP Operacionais próprias e mobiliza os seus meios de acordo com os planos de contingência definidos;
- Disponibiliza, a pedido, um Oficial de Ligação para integrar o CCOD;
- Mobiliza os meios para a sua área de intervenção, de acordo com o previsto nas suas grelhas de alarmes;
- Desenvolve ações para promover a ordem e tranquilidade públicas;
- Colabora em ações de busca e salvamento;
- Protege, socorre e auxilia os cidadãos, defende e preserva os bens que encontrem em situação de perigo, por ação humana ou da natureza;
- Cria as facilidades nos itinerários de acesso à unidade hospitalar, bem como controla os itinerários de acesso e impede o acesso a pessoas estranhas às operações de socorro;

- Assegura a rapidez e segurança das operações de evacuação de populações;
- Garante a segurança no TO e salvaguarda a atuação de outras entidades e organismos de apoio;

- Garante a segurança de bens públicos e privados;
- Colabora nas ações de mortuária;
- Colabora no apoio logístico às populações afetadas;
- Fornece ao PCO informação sobre qualquer alteração que ocorra nos respetivos meios, recursos e capacidade de intervenção.

e) Polícia de Segurança Pública (PSP):

- A PSP cumpre as suas atribuições e mobiliza os meios de acordo com os planos de contingência definidos;

- Nos cenários definidos como de Incidentes Tático-Policiais atua conforme determinado no Plano de Coordenação, Controlo e Comando Operacional das Forças e Serviços de Segurança;

- Assegura a Lei e a Ordem, na sua zona de intervenção, salvaguardando a atuação das outras Entidades e Organismos operacionais;

- Disponibiliza, a pedido, um Oficial de Ligação para integrar o CCOD;

- Desenvolve ações para promover a ordem e tranquilidade públicas;

- Colabora em ações de busca e salvamento;

- Protege, socorre e auxilia os cidadãos, defende e preserva os bens que encontrem em situação de perigo, por ação humana ou da natureza;

- Cria as facilidades nos itinerários de acesso à unidade hospitalar, bem como controla os itinerários de acesso e impede o acesso a pessoas estranhas às operações de socorro;

- Assegura a rapidez e segurança das operações de evacuação de populações;

- Garante a segurança no TO e salvaguarda a atuação de outras entidades e organismos de apoio;

- Garante a segurança de bens públicos e privados;

- É da responsabilidade da PSP identificar os sobreviventes e cadáveres, estes últimos com colaboração da PJ e INMLCF.

f) Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM):

- O INEM coordena todas as atividades de saúde em ambiente pré-hospitalar, a triagem e evacuações primárias e secundárias, a referência e transporte para as unidades de saúde adequadas, bem como a montagem de Postos Médicos Avançados (PMA), em articulação com o COS;

- Mobiliza os meios de acordo com as grelhas de alarmes (Anexo F);

- Disponibiliza um elemento para o LRT (Anexo H);

- Cabe também ao INEM a triagem e o apoio psicológico a prestar às vítimas no local da ocorrência, com vista à sua estabilização emocional e posterior referência para as entidades adequadas;

- Mobiliza, no âmbito das suas competências, os recursos humanos e meios técnicos de emergência médica necessários para fazer face à situação.

g) Cruz Vermelha Portuguesa:

- Exerce a sua intervenção no âmbito do Apoio, Busca e Salvamento, Socorro, Assistência Sanitária e Social, de acordo com o seu estatuto e disponibilidade, em coordenação com os demais APC;

- Colabora na evacuação secundária de feridos, e instalação de Postos de Alojamento Temporário;

- Apoia no levantamento de feridos e cadáveres;

- Colabora no Apoio Psicossocial, através da Equipa de Emergência de Apoio Psicossocial;

- Enquadra os voluntários que se oferecerem para colaborar;

- Intervém e atua nos domínios do apoio logístico, assistência sanitária e social, de acordo com o presente plano e no quadro das orientações do CCOD, dentro das suas próprias disponibilidades;

- Participa nas ações de estabilização e de evacuação secundária de sinistrados, com meios e coordenação própria, por solicitação do COS;

- Mobiliza os meios de acordo com as grelhas de alarmes (Anexo F).

h) Polícia Judiciária:

- A colaboração da PJ ocorrerá quando a gravidade da situação assim o exija ou quando ocorra crime da sua competência investigatória exclusiva;

- Procede à identificação das vítimas e cadáveres;

- Disponibiliza, a pedido, um Oficial de Ligação para integrar o CCOD.

i) Administração Regional para a Saúde (ARS):

- Assegura uma permanente articulação com as unidades hospitalares e com os centros de saúde da sua área de jurisdição com vista a garantir a máxima assistência médica possível nas instalações dos mesmos;

- Garante, em todas as unidades de saúde, que se encontrem operativas, quer na ZS, quer nas áreas adjacentes, uma reserva estratégica de camas disponíveis para encaminhamento de vítimas;

- Garante um reforço adequado de profissionais de saúde em todas as unidades de saúde que se encontrem operativas, quer na ZS, quer nas áreas adjacentes;

- Mobiliza e destaca para o INEM os médicos disponíveis para fins de reforço dos veículos de emergência médica, PMA e hospitais de campanha;

- Propõe critérios de articulação entre as instituições e serviços prestadores de cuidados de saúde;

- Disponibiliza, a pedido, um Oficial de Ligação para integrar o CCOD.

j) Associações Humanitárias de Bombeiros (AHB):

- Apoiam logisticamente, dentro da sua disponibilidade, a sustentação das operações;

- Disponibilizam meios, recursos e pessoal para a efetiva montagem do DIR.

k) Câmara Municipal (CM) de Portimão:

- Assegura a sustentação logística das operações;

- Disponibiliza meios, recursos e pessoal para a efetiva montagem do DIR, ao nível Municipal;

- Disponibiliza um Oficial de Ligação para integrar em permanência o CCOD.

l) Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses, I.P. (INMLCF, I.P.):

- Assume a direção e coordenação das tarefas de mortuárias decorrentes do evento, designadamente a investigação forense para identificação dos corpos, com vista à sua entrega aos familiares;

- Colabora na localização do(s) necrotério(s) provisório(s);

- Mobiliza a Equipa Médico-Legal de Intervenção em Desastres (EML-DVI), acionando os seus sistemas de alerta próprios;

- Assume a direção e coordenação das instalações provisórias de mortuária, previstas no âmbito do presente plano;

- Garante toda a colaboração, no âmbito da sua especialidade, acionando o seu sistema de alerta na eventualidade de ser necessária a sua intervenção;

- Disponibiliza, a pedido, um Oficial de Ligação para integrar o CCOD.

m) Centro Distrital de Segurança Social (CDSS):

- Assegura e coordena as ações de apoio social em articulação com os vários setores intervenientes;

- Assegura e coordena o apoio psicológico de continuidade em articulação com os setores intervenientes;

- Colabora com o INEM, no domínio do apoio psicológico;

- Sob a coordenação do INEM, atua nos domínios do apoio psicológico e social, de acordo com o presente plano e no quadro das orientações do CCOD, dentro das suas próprias disponibilidades;

- Disponibiliza, a pedido, um Oficial de Ligação para integrar o CCOD.

9.8. Determinações Gerais

9.8.1. Antes das operações

- O CDOS de Faro informa todas as Entidades envolvidas neste PPI, das alterações que ocorram no mesmo.

9.8.2. Durante as operações

- O CDOS de Faro coordena todas as operações de socorro, garantindo o apoio técnico e logístico necessário à situação;

- Todos os veículos, quando estacionados no LRT, desligam a sinalização acústica e luminosa de emergência (rotativos, strobes e sirenes);

- Quando em trânsito, no TO, os veículos circulam com as luzes intermitentes azuis ligadas, os faróis ligados em médios e com as sirenes desligadas;

- -Sem prejuízo do auxílio a prestar às pessoas atingidas pelo acidente, devem ser tomadas as medidas indispensáveis no sentido de se preservarem as provas;

- Todos os Operacionais dos APC e EC farão uso obrigatório do Equipamento de Proteção Individual (EPI) adequado;

- O INEM coordena todas as atividades de saúde em ambiente pré-hospitalar, a triagem e evacuações primárias e secundárias, a referenciação e transporte para as unidades de saúde adequadas, bem como a montagem de PMA, em articulação com o COS.

10. Conclusões e Considerações Finais

10.1. Conclusões

De forma a obter os resultados apresentados, mapas, tabelas e figuras, para a informação recolhida e todo o levantamento de dados efetuado, foram utilizadas diferentes ferramentas como, folhas de cálculo Excel, sistema de informação geográfica SIG possibilitando a organização dos dados, tratamento analítico e visualização dos resultados.

As principais dificuldades tiveram que ver com a ausência de dados para a avaliação do risco de incêndio, a não permissão de acesso, o que impediu a recolha de toda a informação do interior do edificado, o fator tempo, que não possibilitou um estudo mais aprofundado de toda a área.

Contudo e com os resultados obtidos, é de todo fundamental a elaboração de um PPI.

10.2. Considerações Finais

A SCIE carece de muita atenção principalmente no que concerne para os edifícios dos centros urbanos antigos.

O desenvolvimento e aplicação de métodos para melhorar a segurança contra incêndios é fulcral, devem ser definidas prioridades de atuação, estratégias de intervenção e planos de emergência em caso de incêndio.

Neste trabalho foram aplicadas algumas ferramentas para iniciar o estudo de avaliação do risco de incêndio na malha antiga de Portimão e freguesia de Alvor. Foi selecionado um grupo de edifícios de cada zona em estudo e aplicado o Método de Arica Simplificado.

O método de ARICA Simplificado foi só aplicado a 26 edifícios, principalmente pelo tempo, uma vez que só a área em estudo de Portimão tem 600.000km², por outro lado, houve dificuldade em aceder ao interior dos edifícios, o que fez com que por muitas vezes os dados fossem estimados.

Dos edifícios estudados somente 7 não apresentam risco, assim sendo, constatou-se que os restantes edifícios carecem de uma melhoria para cumprir com as normas de SCIE.

Após os resultados obtidos concluiu-se que a elaboração de um PPI para a zona de estudo é fundamental, garantindo assim a Segurança.

A realização deste trabalho foi bastante desafiante, devido à minha intensa atividade profissional teve de ficar para segundo e terceiro plano várias vezes, porém a realização deste trabalho é o início de um longo percurso, e um estímulo para trabalhos futuros.

Os incêndios urbanos são uma das áreas que mais preocupação e trabalho a montante requer, para que haja segurança e um bom plano de contingência.

Com a criação de um PPI, irá ser possível garantir, que em caso de acidente, todos os agentes de Proteção Civil saibam qual o seu papel. Consequentemente será a população que ficará a ganhar, pois garantidamente que o risco será muito menor.

Com este estudo, conseguimos perceber que esta temática é bastante vasta e que embora não exista um método perfeito para análise de risco da área antiga, existem vários modelos, que poderão ser adaptados/adequados a diferentes cidades, consoante a informação disponível.

Através deste estudo poderemos elaborar um software que possibilitará saber, assim que houver acionamento do PPI qual os meios adequados para combater o incêndio e quais as vias de acesso para o mesmo.

Assim sendo, fica o desafio para a continuação da análise de risco urbano para toda a ZACP e ZAFSA e elaboração do software para complemento do PPI.

11. Bibliografia

ANEPC. <http://planos.procv.pt/Pages/PlanosEmergencia.aspx>. 2019. (acedido em 04 de junho de 2019).

Guedes, Livio da Costa, Lisboa, 1988 - Aspetos do Reino do Algarve nos séculos XVI e XVII: a descrição de Alexandre Massari (1621) Lisboa.

Carrapiço, Francisco José, Palhinha, A. Brázio, José, Portimão, 1974 – As muralhas de Portimão, subsídios para o estudo da História local.

Coelho, A. L. (2010) - Incêndios em Edifícios. 1ª ed. Amadora: Edições Orion.

Coelho, A. L. (1998) - Segurança contra Incêndio em Edifícios de Habitação. 1ª ed. Amadora: Edições Orion

Coutinho, Valdemar, Portimão, 2001 – Dinâmica defensiva da costa do Algarve do período XVIII.

Cunha, D. V. F. (2010) - Análise do risco de Incêndio de um quarteirão do centro Histórico da Cidade do Porto. Quarteirão 14052 – Aldas, Sé do Porto. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2010. Dissertação de Mestrado.

Diretiva Operacional n.º 01/2009, da ANEPC – Dispositivo Integrado de Operações de Proteção e Socorro.

Faria, M. A. G. (2010) – Reformulação do Método ARICA, com vista à sua Aplicação à Análise de Risco de Incêndio dos Centros Urbanos Antigos. Coimbra: Departamento de Engenharia Civil da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Dissertação de Mestrado.

Fernandes, A. M. S. 2006 - Segurança ao Incêndio em Centros Urbanos Antigos. Tese de Mestrado, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra.

INE. *Instituto Nacional de Estatística*. 2011. https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes (acedido em 20 de Julho de 2019).

Loureiro, A. (1904) Os Portos Marítimos de Portugal e Ilhas Adjacentes. Volume 5 – O porto de Setúbal, O porto de Villa Nova de Portimão, O porto de Alvor e de Lagos (1909). Imprensa Nacional, Lisboa

Portimão, Câmara Municipal de. “Revisão do Plano Diretor Municipal.” Câmara Municipal Portimão, 29 de Agosto de 2016.

PROCIV. Proteção Civil. 2017

http://www.prociv.pt/bk/Documents/CTP11_www.pdf (acedido em 17 Maio de 2018)

Vicente, R. et al (2010a) – 01: Caracterização construtiva do edificado. Coimbra: Caderno de apoio à avaliação do risco sísmico e de incêndio nos Núcleos Urbanos Antigos do Seixal.

Vicente, R. et al (2010b) – 04: Avaliação do risco de incêndio urbano. Coimbra: Caderno de apoio à avaliação do risco sísmico e de incêndio nos Núcleos Urbanos Antigos do Seixal.

Vicente, R. et al (2011) - Avaliação do risco de incêndio em núcleos urbanos antigos. 2ª Jornadas de segurança aos incêndios urbanos antigos. Coimbra: Universidade de Coimbra.

Vieira, Padre J.G. (1911), Memória Monográfica de Portimão, edição na integra de 1996 pela Junta de Freguesia de Portimão, pp.105.

[(Vicente et al, 2010b), (<http://boullan.wordpress.com>)].

Almeida, João. “Organização e Gestão da Segurança em Incêndios Urbanos.” MS, Coimbra, 2008, 273.

ANPC, Autoridade Nacional de Proteção Civil. “Segurança Contra Incêndios em Edifícios.” Nota Técnica nº. 21 - Plano de Segurança, DNPE/UPRA/NCF-Núcleo de Certificação e Fiscalização, Autoridade Nacional de Proteção Civil, Carnaxide, 2013.

Barral, Daniela. “Implementação do Modelo Firecheck de Inspeção no Âmbito das Medidas de Autoproteção da SCIE.” MS, Porto, 2013.

Batista, Raquel. “Plano de Emergência Contra Incêndios em Edifício.” MS, Porto, 2009.

Bombeiros, Escola Nacional de. *ENB*. 1999. <http://www.enb.pt> (acedido em 10 de abril de 2018).

Cardoso, Leocádia. “Verificação da segurança contra incêndio da Escola Superior de Tecnologia e Gestão (ESTIG) do Instituto Politécnico de Bragança.” MS, Bragança, 2014.

- Castro, Eng.º Carlos Ferreira de. *Segurança Online*. 2010.
<http://www.segurancaonline.com> (acedido em 28 de abril de 2018).
- City, Sky Scrapper. *Sky Craper City*. 11 de Setembro de 2002.
<https://www.skyscrapercity.com> (acedido em 23 de abril de 2018).
- Duarte, Rui. “Plano de Emergência Interno.” MS, Setúbal, 2014.
- Fontoura, Nuno. “Organização e Gestão da Segurança Contra Incêndios.” MS, Departamento de Engenharia Civil, Instituto Superior de Engenharia do Porto, Porto, 2014.
- Gaspar, Patrícia. *Guia para o Planeamento e Condução de Exercícios no Âmbito da Proteção Civil*. Cadernos Técnicos PROCIV - 22, Carnaxide: Autoridade Nacional de Protecção Civil / Direcção Nacional de Bombeiros, 2012.
- Guerra, António, José Coelho, e Ruben Leitão. *Fenomenologia da Combustão e Extintores*. Vol. VII. Sintra: Escola Nacional de Bombeiros, 2006.
- Interna, Ministério da Administração. “Decreto-Lei n.º 220/2008 de 12 de Novembro.” *Regime Jurídico da Segurança Contra Incêndio em Edifícios – RJ-SCIE*, Diário da Republica n.º 220, Série I, Portugal.
- . “Portaria n.º 1532/2008 de 29 de Dezembro.” *Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndio em Edifícios – RT-SCIE*, Diário da Republica n.º 250, Série I, Portugal.
- Machado, Paulo, e Eliane Silva. “Risco Incêndio em Meio Urbano: Fatos Recentes com Relevância para a Sensibilização das Comunidades.” *IV Congresso Internacional de Riscos*. Coimbra, 2017. 33.
- Marrafa, José. “Segurança em Situação de Emergência - A Importância dos Ocupantes.” MS, Setúbal, 2015.
- Oliveira, Pedro. “Plano de Segurança de um Edifício de Estabelecimento.” MS, Porto, 2008.
- Pinheiro, João. *Medidas de Autoproteção de Segurança Contra Incêndios em Edifícios*. Autoridade Nacional de Protecção Civil . Vols. I - Organização Geral. Carnaxide, 2012.
- Primo, Vitor, António Varela, e Mário Grilo. “Manual de Procedimentos para a Realização de Vistorias de Segurança Contra Incêndio em Edifícios.” Cadernos Técnicos PROCIV 12, Direcção Nacional de Planeamento de Emergência, Autoridade Nacional de Protecção Civil, Carnaxide, 2010.
- Rodrigues, Anabela. “Comparação das Medidas de Autoproteção Exigíveis, Face ao Enquadramento Legal na Área de Segurança Contra Incêndios em Edifícios.” MS, Lisboa, 2011.
- Sabença, José. “Segurança Contra Incêndios em Hotéis.” MS, Porto, 2010.

Sepulveda, Joaquim. “Plano de Segurança Contra Incêndios - Medidas de Autoproteção.” Vol. V. Lisboa, 15 de Março de 2015.

Silva, Miguel, Alexandra Santos, e Maria Anderson. “Estabelecimentos de Apoio Social a Pessoas Idosas - Manual para a Elaboração de Planos de Segurança.” Cadernos Técnicos PROCIV 4, Unidade de Previsão de Riscos e Alerta / Núcleo de Certificação e Fiscalização, Autoridade Nacional de Protecção Civil, Carnaxide, 2008.

Xzconsultores. *Engenharia da Segurança Medidas de Autoproteção*. 2017.
<https://www.xzconsultores.pt/publicacoes/1/364-engenharia-da-seguranca-medidas-de-autoprotecao-primeiro-a-prevencao> (acedido em 20 de abril de 2018).

<http://planos.prociv.pt/pages/plano.aspx?plano=804>

<http://planos.prociv.pt/pages/plano.aspx?plano=714>

<http://planos.prociv.pt/pages/plano.aspx?plano=713>

<http://planos.prociv.pt/pages/plano.aspx?plano=784>

12. ANEXOS

ANEXO A – Edificado em Estudo

Código do Edifício (CENSOS)	Nº Aplicado ao Edifício	Portimão
8110304406004	1a	
8110304406005	2a	
8110304408003	3a	

8110304406006

4a



8110304404014

5a



8110304405010

6a



8110304404012

8a



8110304404011

9a



8110304404010

10a



8110304404009

11a



8110304404008

12a



8110304405015

13a



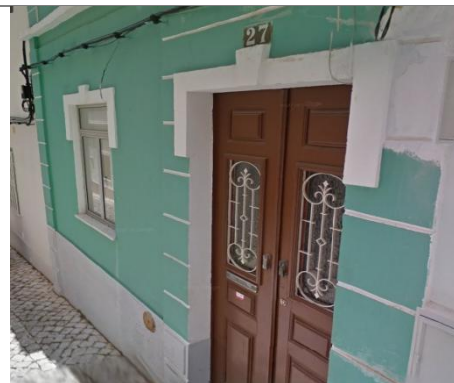
8110304405013

14a



8110304404005

15a



8110304404007

16a



8110304405011

17a



8110304405014

18a



8110304404004

19a



8110304404003

20a



8110304405001

21a



8110304404007

22a



8110304405012

23a



Alvor

08110101107013

1



08110101107014

2



08110101107015

3



08110101109012

4



ANEXO B – Avaliação Nacional de Riscos

AVLIAÇÃO NACIONAL DE RISCO



1ª Atualização – Julho de 2019

ANEXO C – Folhas de Cálculo do Método de ARICA Simplificado para a ZACP e ZAFa

		Critério	Valor do Fator Parcial	Valor do Fator Global	Peso do Fator Global	Valor do Fator Global Ponderado
		FG_i (Fator global de risco associado ao início de incêndio)				
Início do Incêndio	F _{EC} (Estado de Conservação da construção)	Edifício em bom estado de conservação	1,00	1,13	1,20	1,35
	F _{EEL} (Instalações eléctricas)	Remodelada	1,00			
	F _{IG} (Instalações de gás)	Gás canalizado	1,00			
	F _{NO} (Natureza da carga de incêndio)	Coef de combustibilidade baixo / coef de ativação médi	1,50			
		FG_{DEI} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio)				
Início do Incêndio	F _{AV} (Afastamento entre vão sobrepostos)	2 vãos com afastamento < 1.10m	1,50	0,96	1,10	1,06
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não existe qualquer meio de detecção, alerta e alarme	1,00			
	F _{CCF} (Compartmento corta-fogo)	Parede exterior em alvenaria	1,10			
	F _C (Carga de incêndio)	O edf. Tem como material em maior quantidade madeir	0,70			
		FG_{EE} (Fator global de risco associado à evacuação do edifício)				
Evacuação do edifício	FI _{CE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	Verifica as condições dos caminhos de evacuação	1,50	1,19	1,00	1,19
	FI _E (Fator inerente ao edifício)		0,67			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não exige	0,50			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{EE} (Realização de Exercícios de Evacuação)	Não exige	1,00			
	F _C (Fator de correção)	O edifício tem um número de pisos igual a dois	1,10			
		FG_{CE} (Fator global de eficácia associado ao combate ao incêndio)				
Evacuação do edifício	FE _Q (Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício)		1,0	0,92	1,00	0,92
	F _{AE} (Acessibilidade ao edifício)	Características das vias de acesso de acordo com as exi	1,0			
	F _{HE} (Hidrantes Exteriores)	A distância ao hidrante mais próximo é inferior a 100m	1,0			
	F _F (Fiabilidade da rede de Água)	Sem dados para determinar a fiabilidade da rede de ág	1,0			
	FI _Q (Fatores interiores de combate ao incêndio no edi	Não existem extintores	1,0			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,5			
				FRI		1,13
				FRR		1,19
				Risco de Incêndio		0,95
1 (08110101107013)				Vulnerabilidade (%)		47,90

		Critério	Valor do Fator Parcial	Valor do Fator Global	Peso do Fator Global	Valor do Fator Global Ponderado
		FG_{ii} (Fator global de risco associado ao início de incêndio)				
Início do Incêndio	F _{EC} (Estado de Conservação da construção)	Edifício apresenta sinais evidentes de degradação	1,10	1,24	1,20	1,49
	F _{IEL} (Instalações elétricas)	Parcialmente remodeladas	1,25			
	F _{IG} (Instalações de gás)	Gás canalizado	1,00			
	F _{NCI} (Natureza da carga de incêndio)	Coef de combustibilidade alto / coef de ativação baixo	1,60			
		FG_{DEP} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio)				
Início do Incêndio	F _{AV} (Afastamento entre vão sobrepostos)	2 vão com afastamento < 1.10m	1,50	1,04	1,10	1,14
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Exige e existem	1,00			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Equipamento existente em conformidade com o regulamento	1,00			
	F _{CCF} (Compartimento corta-fogo)	Parede exterior em alvenaria	1,10			
	F _C (Carga de incêndio)	Texteis, rendas, bordados, aplicações e decorações	0,60			
		FG_{EE} (Fator global de risco associado à evacuação do edifício)				
Evacuação do edifício	F _{ICE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	Não verifica as condições dos caminhos de evacuação	1,25	1,24	1,00	1,24
	F _I (Fator inerente ao edifício)		1,00			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Equipamento existente em conformidade com o regulamento	1,00			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Exige e existem	1,00			
	F _{EE} (Realização de Exercícios de Evacuação)	Exige e existem	1,00			
	F _C (Fator de correção)	O edifício tem um número de pisos igual a dois	1,10			
		FG_{CC} (Fator global de eficácia associado ao combate ao incêndio)				
Evacuação do edifício	FE _{CC} (Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício)		1,0	1,00	1,00	1,00
	F _{AE} (Acessibilidade ao edifício)	Largura da via com valor inferior ao estipulado	1,0			
	F _{HE} (Hidrantes Exteriores)	A distância ao hidrante mais próximo é inferior a 100m	1,0			
	F _F (Fiabilidade da rede de Água)	Sem dados para determinar a fiabilidade da rede de água	1,0			
	FI _{CC} (Fatores interiores de combate ao incêndio no edifício)	Nº de extintores igual ou superior ao nº de pisos	1,0			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Exige e existem	1,0			
				FRI		1,22
				FRR		1,19
Risco de Incêndio						1,02
2 (08110101107014)				Vulnerabilidade (%)		51,63

		Critério	Valor do Fator Parcial	Valor do Fator Global	Peso do Fator Global	Valor do Fator Global Ponderado	
		FG_I (Fator global de risco associado ao início de incêndio)					
Início do Incêndio	F _{EC} (Estado de Conservação da construção)	Edifício com alguns sinais de degradação	1,10	1,44	1,20	1,73	
	F _{EEL} (Instalações eléctricas)	Parcialmente remodeladas	1,25				
	F _{IG} (Instalações de gás)	Gás canalizado	1,00				
	F _{NCI} (Natureza da carga de incêndio)	Coef de combustibilidade alto / coef de ativação médio	2,40				
		FG_{DPI} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio)					
Início do Incêndio	F _{AV} (Afastamento entre vão sobrepostos)	1 vão com afastamento < 1.10m	1,50	1,18	1,10	1,30	
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Exige e existem	1,00				
	F _{DI} (Deteção, alerta e alarme de incêndio)	Equipamento existente em conformidade com o regulame	1,00				
	F _{CCF} (Compartimento corta-fogo)	Parede exterior em alvenaria	1,10				
	F _C (Carga de incêndio)	Material de escritório	1,30				
		FG_{EE} (Fator global de risco associado à evacuação do edifício)					
Evacuação do edifício	F _{CE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	Não verifica as condições dos caminhos de evacuação	1,50	1,38	1,00	1,38	
	F _E (Fator inerente ao edifício)		1,00				
	F _{DI} (Deteção, alerta e alarme de incêndio)	Equipamento existente em conformidade com o regulame	1,00				
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Exige e existem	1,00				
	F _{EE} (Realização de Exercícios de Evacuação)	Exige e existem	1,00				
	F _C (Fator de correção)	O edifício tem um número de pisos igual a dois	1,10				
		FG_C (Fator global de eficácia associado ao combate ao incêndio)					
Evacuação do edifício	FE _C (Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício)		1,0	1,00	1,00	1,00	
	F _{AE} (Acessibilidade ao edifício)	Largura da via com valor inferior ao estipulado	1,0				
	F _{HE} (Hidrantes Exteriores)	A distância ao hidrante mais próximo é inferior a 100m	1,0				
	F _F (Fiabilidade da rede de Água)	Sem dados para determinar a fiabilidade da rede de água	1,0				
	FI _C (Fatores interiores de combate ao incêndio no edi	Nº de extintores igual ou superior ao nº de pisos	1,0				
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Exige e existem	1,00				
				FRI		1,35	
				FRR		1,19	
Risco de Incêndio						1,13	
3 (08110101107015)						Vulnerabilidade (%)	57,27

		Critério	Valor do Fator Parcial	Valor do Fator Global	Peso do Fator Global	Valor do Fator Global Ponderado
		FG_{II} (Fator global de risco associado ao início de incêndio)				
Início do Incêndio	F _{EC} (Estado de Conservação da construção)	Edifício em bom estado de conservação	1,00	1,13	1,20	1,35
	F _{IEL} (Instalações eléctricas)	Remodeladas	1,00			
	F _{IG} (Instalações de gás)	Gás canalizado	1,00			
	F _{NCI} (Natureza da carga de incêndio)	Coef de combustibilidade baixo / coef de ativação médi	1,50			
		FG_{DR} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio)				
Início do Incêndio	F _{AV} (Afastamento entre vão sobrepostos)	2 vão com afastamento < 1.10m	1,50	0,96	1,10	1,06
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{DI} (Deteção, alerta e alarme de incêndio)	Não existe qualquer meio de deteção, alerta e alarme	1,00			
	F _{CCF} (Compartimento corta-fogo)	Parede exterior em alvenaria	1,10			
	F _C (Carga de incêndio)	O edf. Tem como material em maior quantidade madeir	0,70			
		FG_{EE} (Fator global de risco associado à evacuação do edifício)				
Evacuação do edifício	F _{CE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	Não verifica as condições dos caminhos de evacuação	1,50	1,19	1,00	1,19
	F _E (Fator inerente ao edifício)		0,67			
	F _{DI} (Deteção, alerta e alarme de incêndio)	Não exige	0,50			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{EE} (Realização de Exercícios de Evacuação)	Não exige	1,00			
	F _C (Fator de correção)	O edifício tem um número de pisos igual a um	1,10			
		FG_C (Fator global de eficácia associado ao combate ao incêndio)				
Evacuação do edifício	F _{EC} (Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício)		1,0	0,92	1,00	0,92
	F _{AE} (Acessibilidade ao edifício)	Largura da via com valor inferior ao estipulado	1,0			
	F _{HE} (Hidrantes Exteriores)	A distância ao hidrante mais próximo é inferior a 100m	1,0			
	F _F (Fiabilidade da rede de Água)	Sem dados para determinar a fiabilidade da rede de ág	1,0			
	F _{IC} (Fatores interiores de combate ao incêndio no edi	Não existem extintores	1,0			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,5			
				FRI		1,13
				FRR		1,19
Risco de Incêndio						0,95
4 (08110101109012)				Vulnerabilidade (%)		47,90

		Critério	Valor do Fator Parcial	Valor do Fator Global	Peso do Fator Global	Valor do Fator Global Ponderado	
		FG_{ii} (Fator global de risco associado ao início de incêndio)					
Início do Incêndio	F _{EC} (Estado de Conservação da construção)	Edifício apresenta sinais evidentes de degradação	1,20	1,33	1,20	1,59	
	F _{IEE} (Instalações eléctricas)	Não Remodeladas	1,50				
	F _{IG} (Instalações de gás)	Sem utilização de gás	1,00				
	F _{NOI} (Natureza da carga de incêndio)	Coef médio	1,60				
		FG_{DPV} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio)					
Início do Incêndio	F _{AV} (Afastamento entre vãos sobrepostos)	1 vão com afastamento < 1.10m	1,25	0,99	1,10	1,09	
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50				
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não existe qualquer meio de detecção, alerta e alarme	1,00				
	F _{CCF} (Compartimento corta-fogo)	Parede exterior em alvenaria e pavimento de madeira	1,40				
	F _{CI} (Carga de incêndio)	Madeiras variadas	0,80				
		FG_{EE} (Fator global de risco associado à evacuação do edifício)					
Evacuação do edifício	F _{ICE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	Verifica as condições dos caminhos de evacuação	1,00	0,92	1,00	0,92	
	F _{IE} (Fator inerente ao edifício)		0,67				
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não exige	0,50				
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50				
	F _{EE} (Realização de Exercícios de Evacuação)	Não exige	1,00				
	F _C (Fator de correção)	O edifício tem um número de pisos igual a dois	1,10				
		FG_{CI} (Fator global de eficácia associado ao combate ao incêndio)					
Evacuação do edifício	F _{E_{CI}} (Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício)		1,0	0,92	1,00	0,92	
	F _{AE} (Acessibilidade ao edifício)	Características das vias de acesso de acordo com as exigências regulame	1,0				
	F _{HE} (Hidrantes Exteriores)	A distância ao hidrante mais próximo é inferior a 100m	1,0				
	F _F (Fiabilidade da rede de Água)	Sem dados para determinar a fiabilidade da rede de água	1,0				
	F _{ICI} (Fatores interiores de combate ao incêndio no edifício)	Não existem extintores	1,0				
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,5				
						FRI	1,13
						FRR	1,19
Risco de Incêndio						0,95	
1a (8110304406004)					Vulnerabilidade (%)	47,88	

		Critério	Valor do Fator Parcial	Valor do Fator Global	Peso do Fator Global	Valor do Fator Global Ponderado
		FG_i (Fator global de risco associado ao início de incêndio)				
Início do Incêndio	F _{CC} (Estado de Conservação da construção)	Edifício apresenta sinais evidentes de degradação	1,20	1,33	1,20	1,59
	F _{IEL} (Instalações eléctricas)	Não Remodeladas	1,50			
	F _{IG} (Instalações de gás)	Sem utilização de gás	1,00			
	F _{NO} (Natureza da carga de incêndio)	Coef médio	1,60			
		FG_{DPI} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio)				
Início do Incêndio	F _{AV} (Afastamento entre vão sobrepostos)	1 vão com afastamento < 1.10m	1,50	1,02	1,10	1,12
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não existe qualquer meio de detecção, alerta e alarme	1,00			
	F _{CCF} (Compartimento corta-fogo)	Parede exterior em alvenaria e pavimento de madeira	1,30			
	F _C (Carga de incêndio)	Madeiras variadas	0,80			
		FG_{EF} (Fator global de risco associado à evacuação do edifício)				
Evacuação do edifício	FI _{CE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	Não verifica as condições dos caminhos de evacuação	1,50	1,19	1,00	1,19
	FI _E (Fator inerente ao edifício)		0,67			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não exige	0,50			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{EE} (Realização de Exercícios de Evacuação)	Não exige	1,00			
	F _C (Fator de correção)	O edifício tem um número de pisos igual a um	1,10			
		FG_C (Fator global de eficácia associado ao combate ao incêndio)				
Evacuação do edifício	FE _C (Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício)		1,5	1,17	1,00	1,17
	F _{AE} (Acessibilidade ao edifício)	Largura da via com valor inferior ao estipulado	2,0			
	F _{HE} (Hidrantes Exteriores)	A distância ao hidrante mais próximo é inferior a 100m	1,0			
	F _F (Fiabilidade da rede de Água)	Sem dados para determinar a fiabilidade da rede de água	1,0			
	FI _C (Fatores interiores de combate ao incêndio no edifício)	Não existem extintores	1,0			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,5			
				FRI		1,27
				FRR		1,19
Risco de Incêndio						1,07
2a (8110304406005)				Vulnerabilidade (%)		53,80

		Critério	Valor do Fator Parcial	Valor do Fator Global	Peso do Fator Global	Valor do Fator Global Ponderado
		FG_{II} (Fator global de risco associado ao início de incêndio)				
Início do Incêndio	F _{EC} (Estado de Conservação da construção)	Edifício apresenta sinais evidentes de degradação	1,00	1,24	1,20	1,49
	F _{IEL} (Instalações eléctricas)	Remodeladas	1,00			
	F _{IG} (Instalações de gás)	Gás canalizado	1,00			
	F _{NCI} (Natureza da carga de incêndio)	Coef médio	1,95			
		FG_{DEP} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio)				
Início do Incêndio	F _{AV} (Afastamento entre vão sobrepostos)	2 vão com afastamento < 1.10m	1,50	1,04	1,10	1,14
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não existe qualquer meio de detecção, alerta e alarme	1,00			
	F _{CCF} (Compartmento corta-fogo)	Parede exterior em alvenaria e pavimento de madeira	1,40			
	F _C (Carga de incêndio)	Madeiras variadas	0,80			
		FG_{EE} (Fator global de risco associado à evacuação do edifício)				
Evacuação do edifício	F _{ICE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	Não verifica as condições dos caminhos de evacuação	1,25	1,05	1,00	1,05
	F _{IE} (Fator inerente ao edifício)		0,67			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não exige	0,50			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{EE} (Realização de Exercícios de Evacuação)	Não exige	1,00			
	F _C (Fator de correção)	O edifício tem um número de pisos igual a um	1,10			
		FG_{CO} (Fator global de eficácia associado ao combate ao incêndio)				
Evacuação do edifício	F _{EO} (Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício)		1,5	1,17	1,00	1,17
	F _{AE} (Acessibilidade ao edifício)	Largura da via com valor inferior ao estipulado	2,0			
	F _{HE} (Hidrantes Exteriores)	A distância ao hidrante mais próximo é inferior a 100m	1,0			
	F _F (Fiabilidade da rede de Água)	Sem dados para determinar a fiabilidade da rede de água	1,0			
	F _{IO} (Fatores interiores de combate ao incêndio no edifício)	Não existem extintores	1,0			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,5			
				FRI		1,21
				FRR		1,19
Risco de Incêndio						1,02
3B (8110304408003)				Vulnerabilidade (%)		51,46

		Critério	Valor do Fator Parcial	Valor do Fator Global	Peso do Fator Global	Valor do Fator Global Ponderado
		FG_i (Fator global de risco associado ao início de incêndio)				
Início do Incêndio	F _{EC} (Estado de Conservação da construção)	Edifício em bom estado de conservação	1,00	1,13	1,20	1,35
	F _{IEL} (Instalações eléctricas)	Remodeladas	1,00			
	F _{IG} (Instalações de gás)	Garrafa no interior, local ventilado	1,50			
	F _{NCI} (Natureza da carga de incêndio)	Coef de combustibilidade baixo / coef de ativação baixo	1,00			
		FG_{DEI} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio)				
Início do Incêndio	F _{AV} (Afastamento entre vão sobrepostos)	2 vão com afastamento < 1.10m	1,50	0,96	1,10	1,06
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não existe qualquer meio de detecção, alerta e alarme	1,00			
	F _{CCF} (Compartimento corta-fogo)	Parede exterior em alvenaria	1,10			
	F _{CI} (Carga de incêndio)	O edif. Tem como material em maior quantidade madeir	0,70			
		FG_{EE} (Fator global de risco associado à evacuação do edifício)				
Evacuação do edifício	FI _{CE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	Não verifica as condições dos caminhos de evacuação	1,50	1,19	1,00	1,19
	FI _E (Fator inerente ao edifício)		0,67			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não exige	0,50			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{EE} (Realização de Exercícios de Evacuação)	Não exige	1,00			
	F _C (Fator de correção)	O edifício tem um número de pisos igual a dois	1,10			
		FG_{CE} (Fator global de eficácia associado ao combate ao incêndio)				
Evacuação do edifício	FE _{CE} (Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício)		1,5	1,17	1,00	1,17
	F _{AE} (Acessibilidade ao edifício)	Largura da via com valor inferior ao estipulado	2,0			
	F _{HE} (Hidrantes Exteriores)	A distância ao hidrante mais próximo é inferior a 100m	1,0			
	F _F (Fiabilidade da rede de Água)	Sem dados para determinar a fiabilidade da rede de água	1,0			
	FI _{CE} (Fatores interiores de combate ao incêndio no edifício)	Não existem extintores	1,0			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,5			
				FRI		1,19
				FRR		1,19
				Risco de Incêndio		1,00
4a (8110304406006)				Vulnerabilidade (%)		50,55

		Critério	Valor do Fator Parcial	Valor do Fator Global	Peso do Fator Global	Valor do Fator Global Ponderado
		FG_{II} (Fator global de risco associado ao início de incêndio)				
Início do Incêndio	F _{EC} (Estado de Conservação da construção)	Edifício apresenta sinais evidentes de degradação	1,20	1,31	1,20	1,58
	F _{IEL} (Instalações eléctricas)	Não Remodeladas	1,25			
	F _{IG} (Instalações de gás)	Sem utilização de gás	1,50			
	F _{NCI} (Natureza da carga de incêndio)	Coef médio	1,30			
		FG_{DEP} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio)				
Início do Incêndio	F _{AV} (Afastamento entre vão sobrepostos)	1 vão com afastamento < 1.10m	1,00	0,88	1,10	0,97
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não existe qualquer meio de detecção, alerta e alarme	1,00			
	F _{CCF} (Compartimento corta-fogo)	Parede exterior em alvenaria e pavimento de madeira	1,10			
	F _{CI} (Carga de incêndio)	Madeiras variadas	0,80			
		FG_{EE} (Fator global de risco associado à evacuação do edifício)				
Evacuação do edifício	F _{CE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	Não verifica as condições dos caminhos de evacuação	1,50	1,19	1,00	1,19
	F _{IE} (Fator inerente ao edifício)		0,67			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não exige	0,50			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{EE} (Realização de Exercícios de Evacuação)	Não exige	1,00			
	F _C (Fator de correção)	O edifício tem um número de pisos igual a dois	1,10			
		FG_{CO} (Fator global de eficácia associado ao combate ao incêndio)				
Evacuação do edifício	FE _{CO} (Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício)		1,5	1,17	1,00	1,17
	F _{AE} (Acessibilidade ao edifício)	Largura da via com valor inferior ao estipulado	2,0			
	F _{HE} (Hidrantes Exteriores)	A distância ao hidrante mais próximo é inferior a 100m	1,0			
	F _F (Fiabilidade da rede de Água)	Sem dados para determinar a fiabilidade da rede de água	1,0			
	FI _{CO} (Fatores interiores de combate ao incêndio no edifício)	Não existem extintores	1,0			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,5			
				FRI		1,23
				FRR		1,19
Risco de Incêndio						1,03
5a (8110304404014)				Vulnerabilidade (%)		52,00

		Critério	Valor do Fator Parcial	Valor do Fator Global	Peso do Fator Global	Valor do Fator Global Ponderado
		FG_i (Fator global de risco associado ao início de incêndio)				
Início do Incêndio	F _{EC} (Estado de Conservação da construção)	Edifício apresenta sinais evidentes de degradação	1,20			
	F _{IEL} (Instalações elétricas)	Não remodeladas	1,50			
	F _{IG} (Instalações de gás)	Gás de garrafa instalado no interior e ventilado	1,50			
	F _{NCI} (Natureza da carga de incêndio)	Coef de combustibilidade baixo / coef de ativação baixo	1,00	1,30	1,20	1,56
		FG_{DPi} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio)				
Início do Incêndio	F _{AV} (Afastamento entre vãos sobrepostos)	2 vãos com afastamento < 1.10m	1,50			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não existe qualquer meio de detecção, alerta e alarme	1,00			
	F _{CCF} (Compartimento corta-fogo)	Parede exterior em alvenaria e pavimento de madeira	1,10			
	F _{Ci} (Carga de incêndio)	O edf. Tem como material em maior quantidade madeir	0,70	0,96	1,10	1,06
		FG_{EE} (Fator global de risco associado à evacuação do edifício)				
Evacuação do edifício	F _{ICE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	Não verifica as condições dos caminhos de evacuação	1,50			
	F _{IE} (Fator inerente ao edifício)		0,67			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não exige	0,50			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{EE} (Realização de Exercícios de Evacuação)	Não exige	1,00			
	F _C (Fator de correção)	O edifício tem um número de pisos igual a dois	1,10	1,19	1,00	1,19
		FG_{Ci} (Fator global de eficácia associado ao combate ao incêndio)				
Evacuação do edifício	FE _{Ci} (Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício)		1,5			
	F _{AE} (Acessibilidade ao edifício)	Largura da via com valor inferior ao estipulado	2,0			
	F _{HE} (Hidrantes Exteriores)	A distância ao hidrante mais próximo é inferior a 100m	1,0			
	F _F (Fiabilidade da rede de Água)	Sem dados para determinar a fiabilidade da rede de ág	1,0			
	F _{CI} (Fatores interiores de combate ao incêndio no edi	Não existem extintores	1,0			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,5	1,17	1,00	1,17
				FRI		1,24
				FRR		1,19
Risco de Incêndio						1,05
6a (8110304405010)				Vulnerabilidade (%)		52,78

		Critério	Valor do Fator Parcial	Valor do Fator Global	Peso do Fator Global	Valor do Fator Global Ponderado
		FG_{ii} (Fator global de risco associado ao início de incêndio)				
Início do Incêndio	F _{EC} (Estado de Conservação da construção)	Edifício apresenta sinais evidentes de degradação	1,10	1,29	1,20	1,55
	F _{IEL} (Instalações eléctricas)	Parcialmente Remodeladas	1,25			
	F _{IG} (Instalações de gás)	Sem utilização de gás	1,50			
	F _{NCl} (Natureza da carga de incêndio)	Coef médio	1,30			
		FG_{DPii} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio)				
Início do Incêndio	F _{AV} (Afastamento entre vão sobrepostos)	2 vão com afastamento < 1.10m	1,50	1,00	1,10	1,10
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não existe qualquer meio de detecção, alerta e alarme	1,00			
	F _{CCF} (Compartimento corta-fogo)	Parede exterior em alvenaria e pavimento de madeira	1,40			
	F _{CI} (Carga de incêndio)	Madeiras variadas	0,60			
		FG_{EE} (Fator global de risco associado à evacuação do edifício)				
Evacuação do edifício	F _{ICE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	Não verifica as condições dos caminhos de evacuação	1,50	1,19	1,00	1,19
	F _{IE} (Fator inerente ao edifício)		0,67			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não exige	0,50			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{EE} (Realização de Exercícios de Evacuação)	Não exige	1,00			
	F _C (Fator de correção)	O edifício tem um número de pisos igual a dois	1,10			
		FG_{CI} (Fator global de eficácia associado ao combate ao incêndio)				
Evacuação do edifício	F _{ECI} (Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício)		1,5	1,17	1,00	1,17
	F _{AE} (Acessibilidade ao edifício)	Largura da via com valor inferior ao estipulado	2,0			
	F _{HE} (Hidrantes Exteriores)	A distância ao hidrante mais próximo é inferior a 100m	1,0			
	F _F (Fiabilidade da rede de Água)	Sem dados para determinar a fiabilidade da rede de água	1,0			
	F _{ICI} (Fatores interiores de combate ao incêndio no edifício)	Não existem extintores	1,0			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,5			
				FRI		1,25
				FRR		1,19
Risco de Incêndio						1,05
8a (8110304404012)				Vulnerabilidade (%)		53,09

		Critério	Valor do Fator Parcial	Valor do Fator Global	Peso do Fator Global	Valor do Fator Global Ponderado
		FG_{ii} (Fator global de risco associado ao início de incêndio)				
Início do Incêndio	F _{EC} (Estado de Conservação da construção)	Edifício apresenta sinais evidentes de degradação	1,00	1,26	1,20	1,52
	F _{IEE} (Instalações eléctricas)	Parcialmente Remodeladas	1,25			
	F _{IG} (Instalações de gás)	Sem utilização de gás	1,50			
	F _{NCI} (Natureza da carga de incêndio)	Coef médio	1,30			
		FG_{DPI} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio)				
Início do Incêndio	F _{AV} (Afastamento entre vão sobrepostos)	2 vão com afastamento < 1.10m	1,50	0,94	1,10	1,03
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não existe qualquer meio de detecção, alerta e alarme	1,00			
	F _{CCF} (Compartimento corta-fogo)	Parede exterior em alvenaria	1,10			
	F _C (Carga de incêndio)	Madeiras variadas	0,60			
		FG_{EE} (Fator global de risco associado à evacuação do edifício)				
Evacuação do edifício	Fl _{CE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	Não verifica as condições dos caminhos de evacuação	1,50	1,19	1,00	1,19
	Fl _E (Fator inerente ao edifício)		0,67			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não exige	0,50			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{EE} (Realização de Exercícios de Evacuação)	Não exige	1,00			
	F _C (Fator de correção)	O edifício tem um número de pisos igual a dois	1,10			
		FG_{CI} (Fator global de eficácia associado ao combate ao incêndio)				
Evacuação do edifício	FE _{CI} (Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício)		1,5	1,17	1,00	1,17
	F _{AE} (Acessibilidade ao edifício)	Largura da via com valor inferior ao estipulado	2,0			
	F _{HE} (Hidrantes Exteriores)	A distância ao hidrante mais próximo é inferior a 100m	1,0			
	F _F (Fiabilidade da rede de Água)	Sem dados para determinar a fiabilidade da rede de água	1,0			
	Fl _{CI} (Fatores interiores de combate ao incêndio no edifício)	Não existem extintores	1,0			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,5			
				FRI		1,23
				FRR		1,19
Risco de Incêndio						1,03
9a (8110304404011)					Vulnerabilidade (%)	52,07

		Critério	Valor do Fator Parcial	Valor do Fator Global	Peso do Fator Global	Valor do Fator Global Ponderado
		FG_i (Fator global de risco associado ao início de incêndio)				
Início do Incêndio	F _{EC} (Estado de Conservação da construção)	Edifício apresenta sinais evidentes de degradação	1,00	1,33	1,20	1,59
	F _{IEE} (Instalações eléctricas)	Não remodeladas	1,50			
	F _{IG} (Instalações de gás)	Sem utilização de gás	1,50			
	F _{NC} (Natureza da carga de incêndio)	Coef médio	1,30			
		FG_{DP} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio)				
Início do Incêndio	F _{AV} (Afastamento entre vãos sobrepostos)	2 vãos com afastamento < 1.10m	1,50	0,94	1,10	1,03
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não existe qualquer meio de detecção, alerta e alarme	1,00			
	F _{CCF} (Compartimento corta-fogo)	Parede exterior em alvenaria	1,10			
	F _{CI} (Carga de incêndio)	Madeiras variadas	0,60			
		FG_{EE} (Fator global de risco associado à evacuação do edifício)				
Evacuação do edifício	F _{ICE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	Não verifica as condições dos caminhos de evacuação	1,50	1,19	1,00	1,19
	F _{IE} (Fator inerente ao edifício)		0,67			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não exige	0,50			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{EE} (Realização de Exercícios de Evacuação)	Não exige	1,00			
	F _C (Fator de correção)	O edifício tem um número de pisos igual a dois	1,10			
		FG_C (Fator global de eficácia associado ao combate ao incêndio)				
Evacuação do edifício	FE _O (Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício)		1,5	1,17	1,00	1,17
	F _{AE} (Acessibilidade ao edifício)	Largura da via com valor inferior ao estipulado	2,0			
	F _{HE} (Hidrantes Exteriores)	A distância ao hidrante mais próximo é inferior a 100m	1,0			
	F _F (Fiabilidade da rede de Água)	Sem dados para determinar a fiabilidade da rede de água	1,0			
	FI _O (Fatores interiores de combate ao incêndio no edifício)	Não existem extintores	1,0			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,5			
				FRI		1,25
				FRR		1,19
Risco de Incêndio						1,05
10a (8110304404010)				Vulnerabilidade (%)		52,86

		Critério	Valor do Fator Parcial	Valor do Fator Global	Peso do Fator Global	Valor do Fator Global Ponderado
		FG_i (Fator global de risco associado ao início de incêndio)				
Início do Incêndio	F _{EC} (Estado de Conservação da construção)	Edifício apresenta sinais evidentes de degradação	1,00	1,26	1,20	1,52
	F _{IEE} (Instalações eléctricas)	Parcialmente remodeladas	1,25			
	F _{IG} (Instalações de gás)	Sem utilização de gás	1,50			
	F _{NCI} (Natureza da carga de incêndio)	Coef médio	1,30			
		FG_{OP} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio)				
Início do Incêndio	F _{AV} (Afastamento entre vãos sobrepostos)	2 vãos com afastamento < 1.10m	1,50	0,94	1,10	1,03
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{DI} (Deteção, alerta e alarme de incêndio)	Não existe qualquer meio de deteção, alerta e alarme	1,00			
	F _{CCF} (Compartimento corta-fogo)	Parede exterior em alvenaria	1,10			
	F _C (Carga de incêndio)	Madeiras variadas	0,60			
		FG_{EE} (Fator global de risco associado à evacuação do edifício)				
Evacuação do edifício	F _{CE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	Não verifica as condições dos caminhos de evacuação	1,50	1,19	1,00	1,19
	F _I (Fator inerente ao edifício)		0,67			
	F _{DI} (Deteção, alerta e alarme de incêndio)	Não exige	0,50			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{EE} (Realização de Exercícios de Evacuação)	Não exige	1,00			
	F _Z (Fator de correção)	O edifício tem um número de pisos igual a um	1,10			
		FG_C (Fator global de eficácia associado ao combate ao incêndio)				
Evacuação do edifício	F _{EC} (Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício)		1,5	1,17	1,00	1,17
	F _{AE} (Acessibilidade ao edifício)	Largura da via com valor inferior ao estipulado	2,0			
	F _{HE} (Hidrantes Exteriores)	A distância ao hidrante mais próximo é inferior a 100m	1,0			
	F _r (Fiabilidade da rede de Água)	Sem dados para determinar a fiabilidade da rede de água	1,0			
	F _{IC} (Fatores interiores de combate ao incêndio no edifício)	Não existem extintores	1,0			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,5			
				FRI		1,23
				FRR		1,19
Risco de Incêndio						1,03
11a (8110304404009)				Vulnerabilidade (%)		52,07

		Critério	Valor do Fator Parcial	Valor do Fator Global	Peso do Fator Global	Valor do Fator Global Ponderado	
		FG_{ii} (Fator global de risco associado ao início de incêndio)					
Início do Incêndio	F _{EC} (Estado de Conservação da construção)	Edifício apresenta sinais evidentes de degradação	1,00				
	F _{IEL} (Instalações eléctricas)	Parcialmente remodeladas	1,25				
	F _{IG} (Instalações de gás)	Sem utilização de gás	1,50				
	F _{NCI} (Natureza da carga de incêndio)	Coef médio	1,30	1,26	1,20	1,52	
		FG_{DPI} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio)					
Início do Incêndio	F _{AV} (Afastamento entre vão sobrepostos)	2 vão com afastamento < 1.10m	1,50				
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50				
	F _{DI} (Deteção, alerta e alarme de incêndio)	Não existe qualquer meio de deteção, alerta e alarme	1,00				
	F _{CCF} (Compartimento corta-fogo)	Parede exterior em alvenaria	1,10				
	F _C (Carga de incêndio)	Madeiras variadas	0,60	0,94	1,10	1,03	
		FG_{EE} (Fator global de risco associado à evacuação do edifício)					
Evacuação do edifício	F _{ICE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	Não verifica as condições dos caminhos de evacuação	1,50				
	F _I (Fator inerente ao edifício)		0,67				
	F _{DI} (Deteção, alerta e alarme de incêndio)	Não exige	0,50				
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50				
	F _{EE} (Realização de Exercícios de Evacuação)	Não exige	1,00				
	F _C (Fator de correção)	O edifício tem um número de pisos igual a um	1,10	1,19	1,00	1,19	
		FG_{CI} (Fator global de eficácia associado ao combate ao incêndio)					
Evacuação do edifício	F _{EO} (Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício)		1,5				
	F _{AE} (Acessibilidade ao edifício)	Largura da via com valor inferior ao estipulado	2,0				
	F _{HE} (Hidrantes Exteriores)	A distância ao hidrante mais próximo é inferior a 100m	1,0				
	F _F (Fiabilidade da rede de Água)	Sem dados para determinar a fiabilidade da rede de água	1,0				
	F _{IO} (Fatores interiores de combate ao incêndio no edifício)	Não existem extintores	1,0				
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,5	1,17	1,00	1,17	
						FRI	1,23
						FRR	1,19
Risco de Incêndio						1,03	
12a (8110304404008)						Vulnerabilidade (%)	52,07

		Critério	Valor do Fator Parcial	Valor do Fator Global	Peso do Fator Global	Valor do Fator Global Ponderado
		FG_{II} (Fator global de risco associado ao início de incêndio)				
Início do Incêndio	F _{EC} (Estado de Conservação da construção)	Edifício apresenta sinais evidentes de degradação	1,10	1,35	1,20	1,62
	F _{EEL} (Instalações eléctricas)	Não remodeladas	1,50			
	F _{IG} (Instalações de gás)	Sem utilização de gás	1,50			
	F _{NCl} (Natureza da carga de incêndio)	Coef médio	1,30			
		FG_{DR} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio)				
Início do Incêndio	F _{AV} (Afastamento entre vão sobrepostos)	2 vão com afastamento < 1.10m	1,50	0,94	1,10	1,03
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{DI} (Deteção, alerta e alarme de incêndio)	Não existe qualquer meio de deteção, alerta e alarme	1,00			
	F _{CCF} (Compartimento corta-fogo)	Parede exterior em alvenaria	1,10			
	F _{CI} (Carga de incêndio)	Madeiras variadas	0,60			
		FG_{EE} (Fator global de risco associado à evacuação do edifício)				
Evacuação do edifício	F _{ICE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	Não verifica as condições dos caminhos de evacuação	1,50	1,19	1,00	1,19
	F _{IE} (Fator inerente ao edifício)		0,67			
	F _{DI} (Deteção, alerta e alarme de incêndio)	Não exige	0,50			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{EE} (Realização de Exercícios de Evacuação)	Não exige	1,00			
	F _C (Fator de correção)	O edifício tem um número de pisos igual a um	1,10			
		FG_Q (Fator global de eficácia associado ao combate ao incêndio)				
Evacuação do edifício	F _{EQ} (Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício)		1,5	1,17	1,00	1,17
	F _{AE} (Acessibilidade ao edifício)	Largura da via com valor inferior ao estipulado	2,0			
	F _{HE} (Hidrantes Exteriores)	A distância ao hidrante mais próximo é inferior a 100m	1,0			
	F _r (Fiabilidade da rede de Água)	Sem dados para determinar a fiabilidade da rede de água	1,0			
	F _{IQ} (Fatores interiores de combate ao incêndio no edifício)	Não existem extintores	1,0			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,5			
				FRI		1,25
				FRR		1,19
Risco de Incêndio						1,05
13a (8110304405015)				Vulnerabilidade (%)		53,18

		Critério	Valor do Fator Parcial	Valor do Fator Global	Peso do Fator Global	Valor do Fator Global Ponderado
		FG_{II} (Fator global de risco associado ao início de incêndio)				
Início do Incêndio	F _{EC} (Estado de Conservação da construção)	Edifício apresenta sinais evidentes de degradação	1,10	1,35	1,20	1,62
	F _{IEL} (Instalações eléctricas)	Não remodeladas	1,50			
	F _{IG} (Instalações de gás)	Sem utilização de gás	1,50			
	F _{NO} (Natureza da carga de incêndio)	Coef médio	1,30			
		FG_{DP} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio)				
Início do Incêndio	F _{AV} (Afastamento entre vão sobrepostos)	2 vão com afastamento < 1.10m	1,50	0,94	1,10	1,03
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não existe qualquer meio de detecção, alerta e alarme	1,00			
	F _{CCF} (Compartimento corta-fogo)	Parede exterior em alvenaria	1,10			
	F _{CI} (Carga de incêndio)	Madeiras variadas	0,60			
		FG_{EE} (Fator global de risco associado à evacuação do edifício)				
Evacuação do edifício	F _{CE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	Não verifica as condições dos caminhos de evacuação	1,50	1,19	1,00	1,19
	F _{IE} (Fator inerente ao edifício)		0,67			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não exige	0,50			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{EE} (Realização de Exercícios de Evacuação)	Não exige	1,00			
	F _C (Fator de correção)	O edifício tem um número de pisos igual a um	1,10			
		FG_Q (Fator global de eficácia associado ao combate ao incêndio)				
Evacuação do edifício	F _{EQ} (Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício)		1,5	1,17	1,00	1,17
	F _{AE} (Acessibilidade ao edifício)	Largura da via com valor inferior ao estipulado	2,0			
	F _{HE} (Hidrantes Exteriores)	A distância ao hidrante mais próximo é inferior a 100m	1,0			
	F _F (Fiabilidade da rede de Água)	Sem dados para determinar a fiabilidade da rede de água	1,0			
	F _{IQ} (Fatores interiores de combate ao incêndio no edifício)	Não existem extintores	1,0			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,5			
				FRI		1,25
				FRR		1,19
Risco de Incêndio						1,05
14a (8110304405013)				Vulnerabilidade (%)		53,18

		Critério	Valor do Fator Parcial	Valor do Fator Global	Peso do Fator Global	Valor do Fator Global Ponderado
		FG_I (Fator global de risco associado ao início de incêndio)				
Início do Incêndio	F _{EC} (Estado de Conservação da construção)	Edifício apresenta sinais evidentes de degradação	1,10	1,35	1,20	1,62
	F _{IEL} (Instalações eléctricas)	Não remodeladas	1,50			
	F _{IG} (Instalações de gás)	Sem utilização de gás	1,50			
	F _{NCI} (Natureza da carga de incêndio)	Coef médio	1,30			
		FG_{DP} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio)				
Início do Incêndio	F _{AV} (Afastamento entre vão sobrepostos)	2 vão com afastamento < 1.10m	1,50	0,94	1,10	1,03
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não existe qualquer meio de detecção, alerta e alarme	1,00			
	F _{CCF} (Compartimento corta-fogo)	Parede exterior em alvenaria	1,10			
	F _{CI} (Carga de incêndio)	Madeiras variadas	0,60			
		FG_{EE} (Fator global de risco associado à evacuação do edifício)				
Evacuação do edifício	FI _{CE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	Não verifica as condições dos caminhos de evacuação	1,25	1,05	1,00	1,05
	FI _E (Fator inerente ao edifício)		0,67			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não exige	0,50			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{EE} (Realização de Exercícios de Evacuação)	Não exige	1,00			
	F _C (Fator de correção)	O edifício tem um número de pisos igual a um	1,10			
		FG_Q (Fator global de eficácia associado ao combate ao incêndio)				
Evacuação do edifício	FE _Q (Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício)		1,3	1,04	1,00	1,04
	F _{AE} (Acessibilidade ao edifício)	Largura da via com valor inferior ao estipulado	1,5			
	F _{HE} (Hidrantes Exteriores)	A distância ao hidrante mais próximo é inferior a 100m	1,0			
	F _F (Fiabilidade da rede de Água)	Sem dados para determinar a fiabilidade da rede de água	1,0			
	FI _Q (Fatores interiores de combate ao incêndio no edifício)	Não existem extintores	1,0			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,5			
				FRI		1,19
				FRR		1,19
Risco de Incêndio						1,00
15a (8110304404005)				Vulnerabilidade (%)		50,40

		Critério	Valor do Fator Parcial	Valor do Fator Global	Peso do Fator Global	Valor do Fator Global Ponderado
		FG_{II} (Fator global de risco associado ao início de incêndio)				
Início do Incêndio	F _{EC} (Estado de Conservação da construção)	Edifício em bom estado de conservação	1,00	1,25	1,20	1,50
	F _{IEL} (Instalações eléctricas)	Remodelada	1,00			
	F _{IG} (Instalações de gás)	Garrafa no interior, local ventilado	1,50			
	F _{NCI} (Natureza da carga de incêndio)	Coef de combustibilidade baixo / coef de ativação médi	1,50			
		FG_{OP} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio)				
Início do Incêndio	F _{AV} (Afastamento entre vão sobrepostos)	2 vão com afastamento < 1.10m	1,50	0,96	1,10	1,06
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{DI} (Deteção, alerta e alarme de incêndio)	Não existe qualquer meio de deteção, alerta e alarme	1,00			
	F _{CCF} (Compartmento corta-fogo)	Parede exterior em alvenaria	1,10			
	F _{CI} (Carga de incêndio)	Madeiras variadas	0,70			
		FG_{EE} (Fator global de risco associado à evacuação do edifício)				
Evacuação do edifício	F _{CE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	Não verifica as condições dos caminhos de evacuação	1,50	1,19	1,00	1,19
	F _I (Fator inerente ao edifício)		0,67			
	F _{DI} (Deteção, alerta e alarme de incêndio)	Não exige	0,50			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{EE} (Realização de Exercícios de Evacuação)	Não exige	1,00			
	F _Z (Fator de correção)	O edifício tem um número de pisos igual a um	1,10			
		FG_{CO} (Fator global de eficácia associado ao combate ao incêndio)				
Evacuação do edifício	F _{EO} (Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício)		1,3	1,04	1,00	1,04
	F _{AE} (Acessibilidade ao edifício)	Largura da via com valor inferior ao estipulado	1,5			
	F _{HE} (Hidrantes Exteriores)	A distância ao hidrante mais próximo é inferior a 100m	1,0			
	F _r (Fiabilidade da rede de Água)	Sem dados para determinar a fiabilidade da rede de água	1,0			
	F _{IO} (Fatores interiores de combate ao incêndio no edifício)	Não existem extintores	1,0			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,5			
				FRI		1,20
				FRR		1,19
Risco de Incêndio						1,01
16a (8110304404007)				Vulnerabilidade (%)		50,82

		Critério	Valor do Fator Parcial	Valor do Fator Global	Peso do Fator Global	Valor do Fator Global Ponderado
		FG_{II} (Fator global de risco associado ao início de incêndio)				
Início do Incêndio	F _{EC} (Estado de Conservação da construção)	Edifício apresenta sinais evidentes de degradação	1,10	1,35	1,20	1,62
	F _{IEL} (Instalações eléctricas)	Não remodeladas	1,50			
	F _{IG} (Instalações de gás)	Sem utilização de gás	1,50			
	F _{NCI} (Natureza da carga de incêndio)	Coef médio	1,30			
		FG_{DEP} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio)				
Início do Incêndio	F _{AV} (Afastamento entre vão sobrepostos)	2 vão com afastamento < 1.10m	1,50	0,94	1,10	1,03
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não existe qualquer meio de detecção, alerta e alarme	1,00			
	F _{CCF} (Compartimento corta-fogo)	Parede exterior em alvenaria	1,10			
	F _{CI} (Carga de incêndio)	Madeiras variadas	0,60			
		FG_{EE} (Fator global de risco associado à evacuação do edifício)				
Evacuação do edifício	F _{ICE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	Não verifica as condições dos caminhos de evacuação	1,50	1,19	1,00	1,19
	F _{IE} (Fator inerente ao edifício)		0,67			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não exige	0,50			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{EE} (Realização de Exercícios de Evacuação)	Não exige	1,00			
	F _C (Fator de correção)	O edifício tem um número de pisos igual a um	1,10			
		FG_C (Fator global de eficácia associado ao combate ao incêndio)				
Evacuação do edifício	FE _C (Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício)		1,3	1,04	1,00	1,04
	F _{AE} (Acessibilidade ao edifício)	Largura da via com valor inferior ao estipulado	1,5			
	F _{HE} (Hidrantes Exteriores)	A distância ao hidrante mais próximo é inferior a 100m	1,0			
	F _F (Fiabilidade da rede de Água)	Sem dados para determinar a fiabilidade da rede de água	1,0			
	FI _C (Fatores interiores de combate ao incêndio no edifício)	Não existem extintores	1,0			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,5			
				FRI		1,22
				FRR		1,19
Risco de Incêndio						1,03
17a (8110304405011)				Vulnerabilidade (%)		51,85

		Critério	Valor do Fator Parcial	Valor do Fator Global	Peso do Fator Global	Valor do Fator Global Ponderado
		FG_{II} (Fator global de risco associado ao início de incêndio)				
Início do Incêndio	F _{EC} (Estado de Conservação da construção)	Edifício apresenta sinais evidentes de degradação	1,20	1,45	1,20	1,74
	F _{IEL} (Instalações eléctricas)	Não remodeladas	1,50			
	F _{IG} (Instalações de gás)	Sem utilização de gás	1,50			
	F _{NO} (Natureza da carga de incêndio)	Coef médio	1,60			
		FG_{DP} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio)				
Início do Incêndio	F _{AV} (Afastamento entre vão sobrepostos)	2 vão com afastamento < 1.10m	1,50	0,94	1,10	1,03
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não existe qualquer meio de detecção, alerta e alarme	1,00			
	F _{CCF} (Compartmento corta-fogo)	Parede exterior em alvenaria	1,10			
	F _{CI} (Carga de incêndio)	Madeiras variadas	0,60			
		FG_{EE} (Fator global de risco associado à evacuação do edifício)				
Evacuação do edifício	F _{ICE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	Não verifica as condições dos caminhos de evacuação	1,50	1,19	1,00	1,19
	F _{IE} (Fator inerente ao edifício)		0,67			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não exige	0,50			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{EE} (Realização de Exercícios de Evacuação)	Não exige	1,00			
	F _{CC} (Fator de correção)	O edifício tem um número de pisos igual a um	1,10			
		FG_{CC} (Fator global de eficácia associado ao combate ao incêndio)				
Evacuação do edifício	F _{EQ} (Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício)		1,3	1,04	1,00	1,04
	F _{AE} (Acessibilidade ao edifício)	Largura da via com valor inferior ao estipulado	1,5			
	F _{HE} (Hidrantes Exteriores)	A distância ao hidrante mais próximo é inferior a 100m	1,0			
	F _F (Fiabilidade da rede de Água)	Sem dados para determinar a fiabilidade da rede de água	1,0			
	F _{IQ} (Fatores interiores de combate ao incêndio no edifício)	Não existem extintores	1,0			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,5			
				FRI		1,25
				FRR		1,19
Risco de Incêndio						1,05
18a (8110304405014)				Vulnerabilidade (%)		53,13

		Critério	Valor do Fator Parcial	Valor do Fator Global	Peso do Fator Global	Valor do Fator Global Ponderado
		FG_I (Fator global de risco associado ao início de incêndio)				
Início do Incêndio	F _{EC} (Estado de Conservação da construção)	Edifício apresenta alguns sinais de degradação	1,10	1,28	1,20	1,53
	F _{EL} (Instalações eléctricas)	Não remodeladas	1,50			
	F _{IG} (Instalações de gás)	Garrafa no interior, local ventilado	1,50			
	F _{NCI} (Natureza da carga de incêndio)	Coef de combustibilidade baixo / coef de ativação baixo	1,00			
		FG_{DP} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio)				
Início do Incêndio	F _{AV} (Afastamento entre vão sobrepostos)	2 vão com afastamento < 1.10m	1,50	0,96	1,10	1,06
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não existe qualquer meio de detecção, alerta e alarme	1,00			
	F _{CCF} (Compartimento corta-fogo)	Parede exterior em alvenaria	1,10			
	F _C (Carga de incêndio)	Madeiras variadas	0,70			
		FG_{EE} (Fator global de risco associado à evacuação do edifício)				
Evacuação do edifício	F _{CE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	Não verifica as condições dos caminhos de evacuação	1,50	1,19	1,00	1,19
	F _E (Fator inerente ao edifício)		0,67			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não exige	0,50			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{EE} (Realização de Exercícios de Evacuação)	Não exige	1,00			
	F _C (Fator de correção)	O edifício tem um número de pisos igual a um	1,10			
		FG_C (Fator global de eficácia associado ao combate ao incêndio)				
Evacuação do edifício	F _{EC} (Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício)		1,0	0,92	1,00	0,92
	F _{AE} (Acessibilidade ao edifício)	Características das vias de acesso de acordo com as exigências	1,0			
	F _{HE} (Hidrantes Exteriores)	A distância ao hidrante mais próximo é inferior a 100m	1,0			
	F _F (Fiabilidade da rede de Água)	Sem dados para determinar a fiabilidade da rede de água	1,0			
	F _{IC} (Fatores interiores de combate ao incêndio no edifício)	Não existem extintores	1,0			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,5			
				FRI		1,17
				FRR		1,19
Risco de Incêndio						0,99
19a (8110304404004)				Vulnerabilidade (%)		49,81

		Critério	Valor do Fator Parcial	Valor do Fator Global	Peso do Fator Global	Valor do Fator Global Ponderado
		FG_{ii} (Fator global de risco associado ao início de incêndio)				
Início do Incêndio	F _{EC} (Estado de Conservação da construção)	Edifício apresenta sinais evidentes de degradação	1,10	1,40	1,20	1,68
	F _{IEL} (Instalações eléctricas)	Não remodeladas	1,50			
	F _{IG} (Instalações de gás)	Garrafa no interior, local ventilado	1,50			
	F _{NO} (Natureza da carga de incêndio)	Coef de combustibilidade baixo / coef de ativação médi	1,50			
		FG_{DP} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio)				
Início do Incêndio	F _{AV} (Afastamento entre vão sobrepostos)	2 vão com afastamento < 1.10m	1,50	0,96	1,10	1,06
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não existe qualquer meio de detecção, alerta e alarme	1,00			
	F _{CCF} (Compartmento corta-fogo)	Parede exterior em alvenaria	1,10			
	F _C (Carga de incêndio)	Madeiras variadas	0,70			
		FG_{EE} (Fator global de risco associado à evacuação do edifício)				
Evacuação do edifício	F _{CE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	Não verifica as condições dos caminhos de evacuação	1,50	1,19	1,00	1,19
	F _E (Fator inerente ao edifício)		0,67			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não exige	0,50			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{EE} (Realização de Exercícios de Evacuação)	Não exige	1,00			
	F _C (Fator de correção)	O edifício tem um número de pisos igual a um	1,10			
		FG_C (Fator global de eficácia associado ao combate ao incêndio)				
Evacuação do edifício	F _{EC} (Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício)		1,0	0,92	1,00	0,92
	F _{AE} (Acessibilidade ao edifício)	Largura da via com valor inferior ao estipulado	1,0			
	F _{HE} (Hidrantes Exteriores)	A distância ao hidrante mais próximo é inferior a 100m	1,0			
	F _F (Fiabilidade da rede de Água)	Sem dados para determinar a fiabilidade da rede de água	1,0			
	F _{CI} (Fatores interiores de combate ao incêndio no edifício)	Não existem extintores	1,0			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,5			
				FRI		1,21
				FRR		1,19
Risco de Incêndio						1,02
20a (8110304404003)				Vulnerabilidade (%)		51,40

		Critério	Valor do Fator Parcial	Valor do Fator Global	Peso do Fator Global	Valor do Fator Global Ponderado
		FG_I (Fator global de risco associado ao início de incêndio)				
Início do Incêndio	F _{EC} (Estado de Conservação da construção)	Edifício apresenta alguns sinais de degradação	1,10	1,40	1,20	1,68
	F _{IEL} (Instalações eléctricas)	Não remodeladas	1,50			
	F _{IG} (Instalações de gás)	Garrafa no interior, local ventilado	1,50			
	F _{NCI} (Natureza da carga de incêndio)	Coef de combustibilidade baixo / coef de ativação médi	1,50			
		FG_{DP} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio)				
Início do Incêndio	F _{AV} (Afastamento entre vão sobrepostos)	2 vão com afastamento < 1.10m	1,50	0,96	1,10	1,06
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{DI} (Deteção, alerta e alarme de incêndio)	Não existe qualquer meio de deteção, alerta e alarme	1,00			
	F _{CCF} (Compartimento corta-fogo)	Parede exterior em alvenaria	1,10			
	F _C (Carga de incêndio)	Madeiras variadas	0,70			
		FG_{EE} (Fator global de risco associado à evacuação do edifício)				
Evacuação do edifício	F _{CE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	Não verifica as condições dos caminhos de evacuação	1,50	1,19	1,00	1,19
	F _E (Fator inerente ao edifício)		0,67			
	F _{DI} (Deteção, alerta e alarme de incêndio)	Não exige	0,50			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{EE} (Realização de Exercícios de Evacuação)	Não exige	1,00			
	F _C (Fator de correção)	O edifício tem um número de pisos igual a três	1,10			
		FG_C (Fator global de eficácia associado ao combate ao incêndio)				
Evacuação do edifício	F _{EC} (Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício)		1,3	1,04	1,00	1,04
	F _{AE} (Acessibilidade ao edifício)	Largura da via com valor inferior ao estipulado	1,5			
	F _{HE} (Hidrantes Exteriores)	A distância ao hidrante mais próximo é inferior a 100m	1,0			
	F _r (Fiabilidade da rede de Água)	Sem dados para determinar a fiabilidade da rede de água	1,0			
	F _{IC} (Fatores interiores de combate ao incêndio no edifício)	Não existem extintores	1,0			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,5			
				FRI		1,24
				FRR		1,19
Risco de Incêndio						1,04
21a (8110304405001)				Vulnerabilidade (%)		52,73

		Critério	Valor do Fator Parcial	Valor do Fator Global	Peso do Fator Global	Valor do Fator Global Ponderado
		FG_{II} (Fator global de risco associado ao início de incêndio)				
Início do Incêndio	F _{EC} (Estado de Conservação da construção)	Edifício apresenta alguns sinais de degradação	1,10	1,34	1,20	1,61
	F _{IEI} (Instalações eléctricas)	Parcialmente remodeladas	1,25			
	F _{IG} (Instalações de gás)	Garrafa no interior, local ventilado	1,50			
	F _{NC} (Natureza da carga de incêndio)	Coef de combustibilidade baixo / coef de ativação médi	1,50			
		FG_{DEI} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio)				
Início do Incêndio	F _{AV} (Afastamento entre vão sobrepostos)	2 vão com afastamento < 1.10m	1,50	0,94	1,10	1,03
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não existe qualquer meio de detecção, alerta e alarme	1,00			
	F _{CCF} (Compartimento corta-fogo)	Parede exterior em alvenaria	1,10			
	F _{CI} (Carga de incêndio)	Madeiras variadas	0,60			
		FG_{EE} (Fator global de risco associado à evacuação do edifício)				
Evacuação do edifício	FI _{CE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	Não verifica as condições dos caminhos de evacuação	1,25	1,05	1,00	1,05
	FI _E (Fator inerente ao edifício)		0,67			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não exige	0,50			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{EE} (Realização de Exercícios de Evacuação)	Não exige	1,00			
	F _C (Fator de correção)	O edifício tem um número de pisos igual a um	1,10			
		FG_{CI} (Fator global de eficácia associado ao combate ao incêndio)				
Evacuação do edifício	FE _{CI} (Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício)		1,3	1,04	1,00	1,04
	F _{AE} (Acessibilidade ao edifício)	Largura da via com valor inferior ao estipulado	1,5			
	F _{HE} (Hidrantes Exteriores)	A distância ao hidrante mais próximo é inferior a 100m	1,0			
	F _F (Fiabilidade da rede de Água)	Sem dados para determinar a fiabilidade da rede de água	1,0			
	FI _{CI} (Fatores interiores de combate ao incêndio no edi	Não existem extintores	1,0			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,5			
				FRI		1,18
				FRR		1,19
						0,99
22a (8110304404007)		Risco de Incêndio		Vulnerabilidade (%)		50,24

		Critério	Valor do Fator Parcial	Valor do Fator Global	Peso do Fator Global	Valor do Fator Global Ponderado
		FG_i (Fator global de risco associado ao início de incêndio)				
Início do Incêndio	F _{EC} (Estado de Conservação da construção)	Edifício em bom estado de conservação	1,00			
	F _{IEI} (Instalações eléctricas)	Remodelada	1,00			
	F _{IG} (Instalações de gás)	Garrafa no interior, local ventilado	1,50			
	F _{NCI} (Natureza da carga de incêndio)	Coef de combustibilidade baixo / coef de ativação médi	1,50	1,25	1,20	1,50
		FG_{DP} (Fator global de risco associado ao desenvolvimento e propagação do incêndio)				
Início do Incêndio	F _{AV} (Afastamento entre vão sobrepostos)	2 vão com afastamento < 1.10m	1,50			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não existe qualquer meio de detecção, alerta e alarme	1,00			
	F _{CCF} (Compartimento corta-fogo)	Parede exterior em alvenaria	1,10			
	F _{CI} (Carga de incêndio)	Madeiras variadas	0,70	0,96	1,10	1,06
		FG_{EE} (Fator global de risco associado à evacuação do edifício)				
Evacuação do edifício	FI _{CE} (Fator inerente aos caminhos de evacuação)	Não verifica as condições dos caminhos de evacuação	1,50			
	FI _E (Fator inerente ao edifício)		0,67			
	F _{DI} (Detecção, alerta e alarme de incêndio)	Não exige	0,50			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,50			
	F _{EE} (Realização de Exercícios de Evacuação)	Não exige	1,00			
	F _C (Fator de correção)	O edifício tem um número de pisos igual a um	1,10	1,19	1,00	1,19
		FG_{CI} (Fator global de eficácia associado ao combate ao incêndio)				
Evacuação do edifício	FE _{CI} (Fatores exteriores de combate ao incêndio no edifício)		1,5			
	F _{AE} (Acessibilidade ao edifício)	Largura da via com valor inferior ao estipulado	2,0			
	F _{HE} (Hidrantes Exteriores)	A distância ao hidrante mais próximo é inferior a 100m	1,0			
	F _F (Fiabilidade da rede de Água)	Sem dados para determinar a fiabilidade da rede de ág	1,0			
	FI _{CI} (Fatores interiores de combate ao incêndio no ed	Não existem extintores	1,0			
	F _{ES} (Equipas de segurança)	Não exige	0,5	1,17	1,00	1,17
				FRI	1,23	
				FRR	1,19	
Risco de Incêndio						1,03
23a (8110304405012)						Vulnerabilidade (%) 52,14

**ANEXO D – Guia para a Elaboração de Planos Prévios de Intervenção –
Conceito e Organização**

**CADERNOS
TÉCNICOS
PROCIV**

11

**Guia para a
Elaboração de Planos
Prévios de Intervenção
– Conceito e
Organização**

EDIÇÃO:
AUTORIDADE NACIONAL DE PROTECÇÃO CIVIL
SETEMBRO DE 2009



ANEXO E – Mapas de quadrícula da área em estudo ZACP



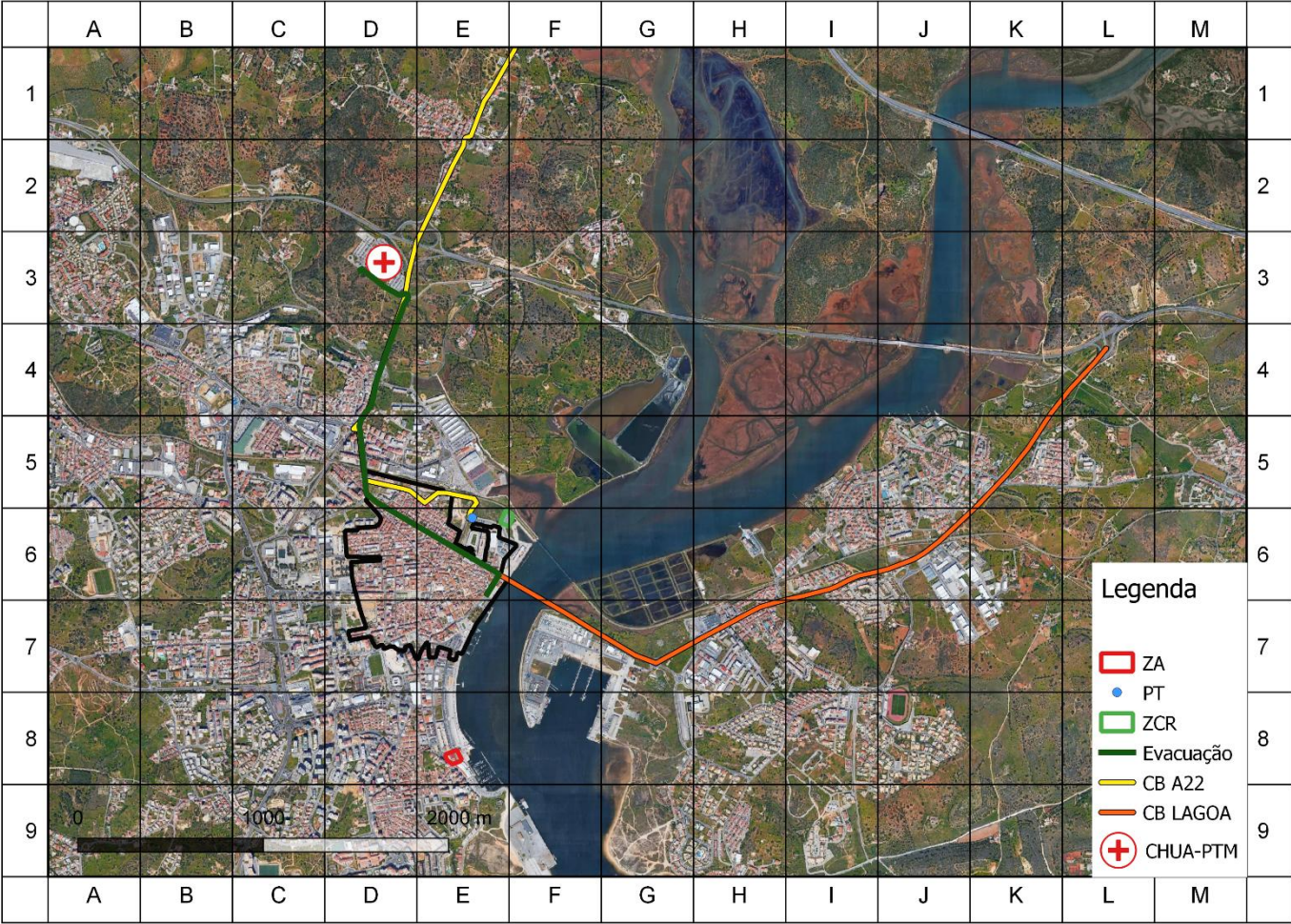
ANEXO E – Mapas de quadrícula da área em estudo ZAF



ANEXO F – Grelha de Alarme dos Corpos de Bombeiros

1º Alarme – Nível I	2º Alarme – Nível II
VCOT Portimão	VCOT Portimão
VLCI Portimão	VUCI Portimão
VTTU Portimão	VALE Portimão
ABSC Portimão	ABSC Portimão
VLCI Monchique	VTTU Lagos
VTTU Lagoa	ABSC Lagoa
	VLCI Silves
	ABSC Monchique

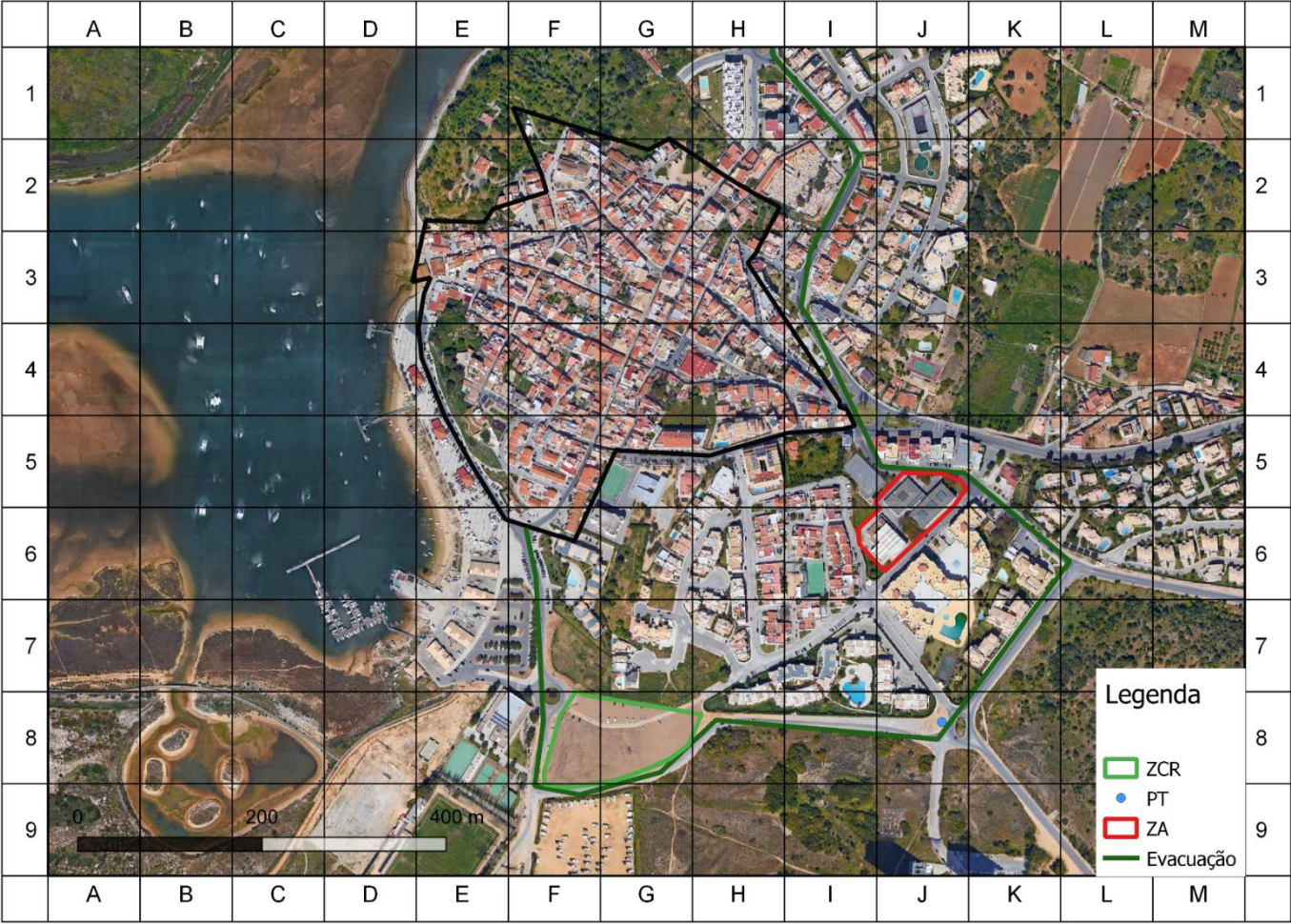
ANEXO G – Localização Zona Concentração e Reserva (ZCR) e do Ponto de Trânsito (PT) e Zona de Apoio (ZA) ZACP



ANEXO H – Localização Zona Concentração e Reserva (ZCR) e do Ponto de Trânsito (PT) e Zona de Apoio (ZA) ZAFSA



ANEXO H – Localização Zona Concentração e Reserva (ZCR) e do Ponto de Trânsito (PT) e Zona de Apoio (ZA) ZACA



ANEXO I – Meios disponíveis CB de Portimão

MEIOS MATERIAIS DO CORPO DE BOMBEIROS VOLUNTÁRIOS DE PORTIMÃO			
TIPO DE VEÍCULO	TIPIFICAÇÃO	MARCA/MODELO	MATRÍCULA
VEÍCULOS DE APOIO			
Veículos de Comando Tático	VCOT-01	Mitsubishi	87-MP-45
	VCOT-02	Land Rover	28-52-LN
	VCOT-03	Mercedes	87-MO-45
	VCOC04	Ford	72-69-HN
	VCOT-05	Mitsubishi	54-IN-30
Veículos de Operações Especiais	VOPE-01	Mercedes	75-98-GU
	VOPE-02	UMM	XZ-25-98
	VOPE-03	Mercedes	86-NJ-09
	VOPE-04	SMART	75-TG-94
	VOPE-05	FORD	33-14-HM
Veículo Escada Giratório	VE30-01	Magirus	ZO-51-73
Veículo Tanque Tático Urbano	VTTU-03	MAN	78-54-ON
Veículo Tanque Tático Florestal	VTTF-01	MAN	55-GT-23
Veículo de Apoio Logístico Especial	VALE-02	MAN	30-19-TB
Veículo Tático de Transporte de Pessoal	VTTTP-01	Nissan	46-04-NH
	VTTTP - 02	MAN	33-14-MN
VEÍCULOS DE COMBATE A INCÊNDIOS			
Veículos Especiais de Combate a Incêndios	VECI-03	IVECO	ZO-63-09
	VECI-08	Mercedes	76-JA-54
Veículos Florestais de Combate a Incêndios	VFCI-01	MAN	81-39-TV
	VFCI-02	Mercedes	60-19-JG
	VFCI-07	MAN	27-TH-37
Veículo Ligeiro Combate Incêndios	VLCI-05	Land Rover	55-GQ-69
Veículo Urbano de Combate a Incêndios	VUCI-04	IVECO	07-22-FG
	VUCI-06	MAN	52-TE-04

MEIOS MATERIAIS DO CORPO DE BOMBEIROS VOLUNTÁRIOS DE PORTIMÃO			
TIPO DE VEÍCULO	TIPIFICAÇÃO	MARCA/MODELO	MATRÍCULA
VEÍCULOS DE SAÚDE			
Ambulâncias de Transporte de Doentes	ABTD-01	Volkswagen	
	ABTD-07	Mercedes	
Ambulâncias de Socorro	ABSC-01	Mercedes	82-62-PJ
	ABSC-03	Mercedes	18-75-ZM
	ABSC-04	Ford	77-ET-87
	ABSC-05	Ford	77-ET-86
	ABSC-06	Volkswagen	89-GS-02
	ABSC-08	Volkswagen	59-94-SU
	ABSC-10	Mercedes	70-XA-24
	ABSC-11	Volkswagen	56-26-XP
Veículo Dedicado ao Transporte de Doentes	VDTD-02	Volkswagen	29-05-PU
	VDTD-09	FIAT	76-PH-59

ABSC – Ambulância de Socorro;

ABTD – ambulância de Transporte de Doentes;

VALE – Veículo de Apoio Logístico Especial;

VE – Veículo Escada

VECI – Veículo Especial de Combate a Incêndios;

VCOT – Veículo de Comando Tático;

VDTD – Veículo Dedicado a Transporte de Doentes;

VOPE – Veículo de Operações Especiais;

VFCI – Veículo Florestal de Combate a Incêndios;

VLCI – Veículo Ligeiro de Combate a Incêndios;

VTTP – Veículo Tático de Transporte de Doentes;

VTTU – Veículo Tanque Tático Urbano;

VUCI – Veículo Urbano de Combate a Incêndios;