U.PORTO
FEUP FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

PLANO DE PREVENÇÃO DA IGREJA DA SANTÍSSIMA TRINDADE

JOÃO PAULO DELGADO LOURENÇO

Relatório de Projecto submetido para satisfação parcial dos requisitos do grau de

MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL — ESPECIALIZAÇÃO EM CONSTRUÇÕES

Professor João Lopes Porto

FEVEREIRO DE 2009

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA CIVIL 2008/2009

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

Tel. +351-22-508 1901

Fax +351-22-508 1446

✉ miec@fe.up.pt

Editado por

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Rua Dr. Roberto Frias

4200-465 PORTO

Portugal

Tel. +351-22-508 1400

Fax +351-22-508 1440

✉ feup@fe.up.pt

🌐 http://www.fe.up.pt

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição que seja mencionado o Autor e feita referência a Mestrado Integrado em Engenharia Civil - 2008/2009 - Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2008.

As opiniões e informações incluídas neste documento representam unicamente o ponto de vista do respectivo Autor, não podendo o Editor aceitar qualquer responsabilidade legal ou outra em relação a erros ou omissões que possam existir.

Este documento foi produzido a partir de versão electrónica fornecida pelo respectivo Autor.

Aos meus Pais

Ao meu Irmão

O único lugar onde o sucesso vem antes do trabalho é no dicionário

Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

Ao Professor João Lopes Porto, pelo apoio, disponibilidade e partilha de conhecimentos que permitiram a realização deste trabalho.

À minha família, em especial aos meus pais e ao meu irmão, pelo amor, carinho e disponibilidade revelados, mas também pela procura incansável das melhores condições para a realização deste trabalho com sucesso.

A todos os amigos que me apoiaram, me animaram e estiveram sempre presentes nas horas mais difíceis.

A todos aqueles que, de uma forma ou de outra, contribuíram para a minha formação.

RESUMO

A Segurança contra Incêndio tem como princípios gerais a protecção da vida humana e dos bens, e a preservação do ambiente e do património histórico ou cultural.

Tendo em vista o cumprimento destes princípios foi publicado, em Portugal, o Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de Novembro, que estabelece o Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios (RJ-SCIE) e que entrou em vigor a 01 de Janeiro de 2009. Este decreto-lei é de aplicação geral a todas as utilizações de edifícios e recintos, visando em cada uma delas: reduzir a probabilidade de ocorrência de incêndios; limitar o desenvolvimento de eventuais incêndios, circunscrevendo e minimizando os seus efeitos (propagação do fumo e gases de combustão); facilitar a evacuação e o salvamento dos ocupantes em risco; e permitir a intervenção eficaz e segura dos meios de socorro. A 29 de Dezembro de 2008 foi publicada a portaria n.º 1532/2008 que tem por objecto a regulamentação técnica das condições de segurança contra incêndio em edifícios.

Neste trabalho, após algumas considerações introdutórias e de enquadramento do tema, procede-se à elaboração do Plano de Prevenção da Igreja da Santíssima Trindade em Fátima, no âmbito da segurança contra incêndio.

A Igreja da Santíssima Trindade é uma obra de engenharia de grande importância, não só pelo sentido religioso, mas pela construção em si; uma vez que incorporou soluções inovadoras (a aplicação de betão branco, com acabamentos de elevada qualidade arquitectónica) e se deparou com grandes exigências estéticas e funcionais (o dimensionamento de uma viga em caixão com 80 metros e o cálculo das duas vigas principais que suportam o edifício). É uma obra de considerável impacto público, com grande significado simbólico que extravasa largamente o País.

A finalidade da elaboração do Plano de Prevenção da Igreja da Santíssima Trindade é limitar os riscos de ocorrência e desenvolvimento de incêndio na igreja e garantir a permanente operacionalidade dos meios, dispositivos e equipamentos ligados à segurança contra incêndio. Este documento dinâmico contém informações relativas ao edifício, aos responsáveis de segurança, funcionamento e localização de dispositivos e equipamentos ligados à segurança contra incêndio, regras de exploração, programas de conservação e manutenção, registos de segurança e plantas do edifício.

PALAVRAS-CHAVE: segurança contra incêndio, organização e gestão da segurança, planeamento de segurança, plano de prevenção, igreja da santíssima trindade.

ABSTRACT

Fire Safety is based on the general principles of protecting human lives and goods, preserving the environment as well as historical or cultural heritage.

To implement and respect these principles, on November 12, in Portugal, was published the Decree-Law n.º 220/2008 that defines the Legal System applicable to Fire Safety in Buildings (RJ-SCIE), which entered into force on 01 January 2009. This Decree-Law will apply to all buildings and compounds, with the following purposes: to reduce the probabilities of a fire taking place; to limit a fire's propagation, containing it and minimizing its consequences (propagation of smoke and combustion gases); to facilitate the evacuation and rescue of any endangered occupants; and to allow a safe and effective intervention of assistance forces. On December 29, 2008 was published the Decree Order n.º 1532/2008, which addresses the technical regulations of safety conditions for the prevention of fire in buildings

In this work, after some introductory notes on the theme, is elaborated a Prevention Plan for the Church of the Most Holy Trinity in Fátima, within the scope of fire safety.

The Church of the Most Holy Trinity is a very important piece of engineering, not only for its religious meaning, but also for the construction itself; the structure used innovative solutions (such as the use of white concrete with high quality architectonic details) and the construction faced great aesthetic and functional challenges (such as the structural design of an 80 meter long box beam and the calculation of two of the main beams supporting the building). It is a work of significant public impact, with a strong symbolism that greatly transcends the boundaries of Portugal.

The purpose of elaborating a Prevention Plan for the Church of the Most Holy Trinity is to limit the danger of a fire happening and propagating within the church limits and to ensure the permanent functioning of the devices and equipments related to fire safety. This dynamic document includes information about the building, about the persons in charge of safety, the operation and localization of the fire safety devices and equipments, rules of exploration, conservation and maintenance plans, safety registers and the building's plan.

KEYWORDS: fire safety, safety management and organization, safety planning, prevention planning, church of the most holy trinity.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS i
RESUMO iii
ABSTRACT v

1. INTRODUÇÃO 1
1.1. ENQUADRAMENTO E OBJECTIVO 1
1.2. ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO 2

2. Fogo e Incêndio 5
2.1. FENÓMENOS DO FOGO 5
2.1.1. COMBUSTÃO 5
2.1.2. TETRAEDRO DO FOGO 7
2.1.3. COMBUSTÃO DE GASES (OU VAPORES INFLAMÁVEIS) 7
2.1.4. COMBUSTÃO DE LÍQUIDOS 8
2.1.5. COMBUSTÃO DE SÓLIDOS 9
2.1.6. EFEITOS DO FOGO 9
2.1.6.1. Fumos 9
2.1.6.2. Gases Tóxicos 10
2.1.7. EVOLUÇÃO DE UM INCÊNDIO 11
2.1.7.1. Causas 11
2.1.7.2. Consequências 12
2.1.7.3. Propagação de Incêndios 13
2.1.7.4. Fases de um Incêndio 14
2.1.8. CLASSES DE FOGOS 14
2.1.9. MÉTODOS DE EXTINÇÃO 15
2.2. QUALIFICAÇÃO DO COMPORTAMENTO AO FOGO DOS PRODUTOS DE CONSTRUÇÃO 15
2.2.1. INTRODUÇÃO 15
2.2.2. REACÇÃO AO FOGO 16
2.2.3. RESISTÊNCIA AO FOGO 17
2.2.3.1. Resistência ao Fogo segundo as Especificações LNEC 17
2.2.3.2. Resistência ao Fogo segundo o Sistema Europeu 19

3. SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO 21

3.1. INTRODUÇÃO 21

3.2. CONCEITO 23

3.3. PROJECTOS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO 24

3.4. LEGISLAÇÃO 24

3.4.1. ORGANIZAÇÃO E CONTEÚDOS 26

3.4.2. UTILIZAÇÕES-TIPO (UT) 26

3.4.3. CATEGORIA DE RISCO DO EDIFÍCIO 27

3.4.4. LOCAIS DE RISCO 27

3.4.5. GESTÃO DE SEGURANÇA E MEDIDAS DE AUTO-PROTECÇÃO 27

3.4.6. TEMPLOS RELIGIOSOS 28

3.5. PROTECÇÃO CONTRA INCÊNDIO 30

3.5.1. PROTECÇÃO PASSIVA 31

3.5.2. PROTECÇÃO ACTIVA 31

3.5.2.1. Sistema Automático de Detecção de Incêndio 31

3.5.2.2. Extintores Portáteis 33

3.5.2.3. Bocas de Incêndio 34

3.5.2.4. Sistema Automático de Extinção de Incêndio 34

3.5.2.5. Sistema de Iluminação e Sinalização de Emergência 36

3.6. MEDIDAS DE AUTO-PROTECÇÃO 36

3.6.1. EQUIPAS DE SEGURANÇA 37

3.6.2. REGISTOS DE SEGURANÇA 37

3.6.3. PROCEDIMENTOS DE PREVENÇÃO 37

3.6.4. PLANO DE PREVENÇÃO 37

3.6.5. PROCEDIMENTOS EM CASO DE EMERGÊNCIA 37

3.6.6. PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO 37

3.6.7. FORMAÇÃO EM SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS 37

3.6.8. SIMULACROS 38

4. PLANO DE SEGURANÇA 39

4.1. TIPOS DE PLANOS DE SEGURANÇA 39

4.2. PLANOS DE SEGURANÇA GERAIS 39

4.3. ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE SEGURANÇA 40
4.4. RESPONSABILIZAÇÃO PELA SEGURANÇA 41
4.5. PLANOS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO 41
4.5.1. PLANO DE PREVENÇÃO 41
4.5.2. PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO 43
4.5.3. INSTRUÇÃO, FORMAÇÃO E EXERCÍCIOS DE SEGURANÇA 44
4.5.4. REGISTOS DE SEGURANÇA 44
4.5.5. VISTORIAS PELA ANPC 45

5. PLANO DE PREVENÇÃO DA IGREJA S. TRINDADE 47
5.1. IDENTIFICAÇÃO DA IGREJA 47
5.2. LISTA DE PÁGINAS EM VIGOR 47
5.3. LISTA DAS REVISÕES E ALTERAÇÕES 50
5.4. LISTA DA DISTRIBUIÇÃO 50
5.5. CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO 51
5.5.1. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA 51
5.5.2. ENQUADRAMENTO DE EDIFÍCIOS E ESPAÇOS LIVRES 52
5.5.3. DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES 53
5.5.4. IDENTIFICAÇÃO DAS FONTES DE ENERGIA 57
5.5.5. LOCALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO 57
5.6. IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS 58
5.6.1. RISCOS INTERNOS 58
5.6.2. RISCOS EXTERNOS (NATUREZA TECNOLÓGICA) 58
5.7. LEVANTAMENTO DE MEIOS E RECURSOS 58
5.7.1. SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETECÇÃO DE INCÊNDIOS (SADI) 58
5.7.2. EQUIPAMENTOS DE 1.ª INTERVENÇÃO 59
5.7.2.1. Rede de Incêndio Armado (RIA) 59
5.7.2.2. Extintores 59
5.7.3. DEPÓSITO DE INCÊNDIO 60
5.7.4. MARCOS DE INCÊNDIO TIPO SI 60
5.7.5. SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO E SINALIZAÇÃO 60
5.7.5.1. Iluminação de Emergência 60
5.7.5.2. Sinalização de Segurança 60

5.7.6. MEIOS DE ALARME E ALERTA 61
5.7.7. ACESSO A VIATURAS DE SOCORRO 61
5.7.8. ORGANISMOS DE APOIO 61
5.8. PROCEDIMENTOS DE PREVENÇÃO 62
5.8.1. ACESSIBILIDADE DOS MEIOS DE SOCORRO 62
5.8.2. REDE DE ÁGUA DE S.I. 63
5.8.3. CAMINHOS DE EVACUAÇÃO 63
5.8.4. ACESSIBILIDADE AOS MEIOS DE ALARME E INTERVENÇÃO 63
5.8.5. CONSERVAÇÃO DOS ESPAÇOS LIMPOS E ARRUMADOS 63
5.8.6. SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO DE MATÉRIAS PERIGOSAS 63
5.8.7. SEGURANÇA NOS TRABALHOS DE MANUTENÇÃO OU ALTERAÇÃO DAS INSTALAÇÕES 64
5.8.8. PROCEDIMENTOS DE EXPLORAÇÃO DAS INSTALAÇÕES TÉCNICAS 64
5.8.8.1. Instalações de Energia Eléctrica 64
5.8.8.2. Instalações de AVAC 64
5.8.8.3. Instalações de Confecção e Conservação de Alimentos (Bar) 65
5.8.9. PROCEDIMENTOS DE EXPLORAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE SEGURANÇA 65
5.8.9.1. Sinalização de Segurança 65
5.8.9.2. Iluminação de Emergência 65
5.8.9.3. Instalações de Energia Eléctrica 65
5.8.9.4. Controlo de Fumos 65
5.8.9.5. Meios de Intervenção 66
5.9. PROGRAMAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO 66
5.10. REGISTOS DE SEGURANÇA 66
5.11. ORGANIZAÇÃO DE SEGURANÇA 67
5.12. APOIO TÉCNICO 67
5.13. RECOMENDAÇÕES FINAIS 67

6. CONCLUSÕES 69

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1 – Triângulo do Fogo 6
Fig. 2 – Tetraedro do Fogo 7
Fig. 3 – Fases de um Incêndio 14
Fig. 4 – Classes de Fogos 15
Fig. 5 – Porta PC 120 e Porta CF 120 18
Fig. 6 – D. João I (1385-1443) 21
Fig. 7 – Carta Régia de D. João I 22
Fig. 8 – Sistema de Detecção de Incêndios 32
Fig. 9 – Central de Detecção de Incêndios e Diversos Detectores 32
Fig. 10 – Diversos Tipos de Extintores 34
Fig. 11 – Boca de Incêndio Tipo Carretel 34
Fig. 12 – Sprinklers de Diversos Tipos 35
Fig. 13 – Sinalização de Segurança 36
Fig. 14 – Iluminação de Emergência (Blocos autónomos) 36
Fig. 15 – Localização do Concelho de Ourém 51
Fig. 16 – Localização da Igreja da Santíssima Trindade 52
Fig. 17 – Enquadramento da Igreja da Santíssima Trindade 53
Fig. 18– Ponto de Reunião Interno da Igreja da Santíssima Trindade 53
Fig. 19– Maquete da Igreja da Santíssima Trindade 56

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Poder Calorífico Inferior de Algumas Substâncias 6
Tabela 2 – Limites de Inflamabilidade 8
Tabela 3 – Temperaturas de Inflamação, de Combustão, e de Ignição 9
Tabela 4 – Efeitos do CO em Função da Concentração e da Duração de Exposição 10
Tabela 5 – Efeitos do CO_2 em Função da Concentração e da Duração de Exposição 10
Tabela 6 – Efeitos do HCl em Função da Concentração e da Duração de Exposição 10
Tabela 7 – Estatística sobre causas de Incêndios em Habitações nos EUA (NFPA) 11
Tabela 8 – Vítimas de Incêndios em Portugal 12
Tabela 9 – Consequências de Incêndios nos EUA 13
Tabela 10 – Correspondência entre a Classificação LNEC e o Sistema Europeu (com a excepção de revestimentos de piso) 17
Tabela 11 – Correspondência entre a Classificação LNEC e o Sistema Europeu 19
Tabela 12 – Categoria de Risco das Utilizações-Tipo VI (Espectáculos e Reuniões Públicas) 29
Tabela 13 – Configuração das Equipas de Segurança 30
Tabela 14 – Lista de Páginas em Vigor 48
Tabela 15 – Lista das Revisões e Alterações 50
Tabela 16 – Lista da Distribuição 50
Tabela 17 – Descrição da Igreja da Santíssima Trindade 54
Tabela 18 – Descrição da Zona da Reconciliação 54
Tabela 19 – Localização das Fontes de Energia 57
Tabela 20 – Localização de Equipamentos de Combate a incêndio 57
Tabela 21 – Riscos Internos 58
Tabela 22 – Organismos de Apoio 62

SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

ANPC – Autoridade Nacional de Protecção Civil

BI – Boca de Incêndio

BIA – Boca de Incêndio Armada

CDI – Central de Detecção de Incêndios

CM – Concelho de Ministros

DEC – Departamento de Engenharia Civil

IE – Instruções Especiais

IG – Instruções Gerais

INEM – Instituto Nacional de Emergência Médica

IP – Instruções Particulares

LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil

MAI – Ministério da Administração Interna

PC – Protecção Civil

PE – Plano de Emergência

PEI – Plano de Emergência Interno

PP – Plano de Prevenção

PS – Plano de Segurança

PSP – Polícia de Segurança Pública

RIA –Rede de Incêndio Armada

RS – Responsável de Segurança

RSB – Regimento de Sapadores Bombeiros (de Lisboa)

RJUE - Regime Jurídico da Urbanização e Edificação

RJ-SCIE – Regime Jurídico da Segurança contra Incêndios em Edifícios

RT-SCIE – Regulamento Técnico da Segurança contra Incêndios em Edifícios

SADI – Sistema Automático de Detecção de Incêndios

SI – Serviço de incêndio

SNBPC – Serviço Nacional de Bombeiros e Protecção Civil

SEAC – Serviço de Ambiente e Construções (Santuário de Fátima)

SEAD – Serviço de Administração (Santuário de Fátima)

SCIE – Segurança contra Incêndios em Edifícios

UT – Utilizações-Tipo

1

INTRODUÇÃO

1.1. ENQUADRAMENTO E OBJECTIVO

Desde os primórdios que o homem sempre foi ameaçado por riscos de diversos tipos e origens. Com a descoberta e domínio do fogo abriram-se novas oportunidades à humanidade, mas surgiu também o risco de incêndio.

Após a descoberta do modo como produzir o fogo, e à medida que se começa a urbanizar, o homem é confrontado com os incêndios urbanos. A história fala-nos de grandes incêndios urbanos: Roma em 64 e 192, Londres em 798, 982 e 1666, Veneza em 1106, Paris em 1871, Lisboa em 1755 e 1988, Chicago 1871.

As primeiras reacções face ao risco de incêndio foram medidas de protecção e mecanismos destinados a combater os incêndios quando e onde se manifestavam. Em Portugal a primeira iniciativa de organizar um serviço de incêndio remonta a 23 de Agosto de 1395, quando D. João I fez publicar uma carta régia com algumas medidas preventivas e interventivas para reduzir os efeitos dos incêndios em Lisboa.

Em termos legislativos, só em 1951 é publicado o RGEU – Regulamento Geral das Edificações Urbanas (Decreto-Lei n.º 38382, de 1951) onde, no título V e Capítulo III, são consagrados 20 artigos de medidas de segurança contra incêndio aplicáveis em todos os edifícios, a construir.

Nos últimos 40/50 anos acontecem alguns incêndios graves (Teatro D. Maria II em 1964 e Chiado em 1988) e dá-se a criação dos Serviços Nacionais de Protecção Civil e de Bombeiros, um com a finalidade de planeamento e prevenção de acidentes graves e catástrofes quer naturais quer tecnológicas, o outro mais virado para a intervenção e operação dos meios de combate a incêndios.

E começa a perceber-se que o que está prescrito no RGEU é pouco, pelo que se deve regulamentar edifício a edifício, atendendo à especificidade de cada um. Começam então a surgir regulamentos específicos para cada tipo de edifício; primeiro surgiu um regulamento para Recintos de Espectáculos e de Divertimento Público (1959) e, mais tarde, para edifícios habitacionais, administrativos, escolares, hospitalares, etc.

No entanto, verificava-se que um elevado número de edifícios e estabelecimentos (museus, bibliotecas, arquivos, lares da terceira idade, templos religiosos, armazéns, industrias) não tinham regulamento próprio, portanto, apenas obrigados a cumprir o que está no RGEU de 1951. Além disso, o anterior quadro regulamentar era heterogéneo, parcialmente incoerente, de interpretação difícil e muito volumoso.

Finalmente, em 2008, é publicado no dia 12 de Novembro o Decreto-Lei n.º 220/2008, que estabelece o Regime Jurídico de Segurança contra Incêndio em Edifícios (RJ-SCIE). Este regime jurídico aplica-se a praticamente todos os tipos de edifícios ou recintos (as exclusões são compreensivas: prisões, espaços de acesso restrito das forças armadas e de segurança, paióis de munições, carreiras de tiro). O Regulamento Técnico (RT-SCIE) que estabelece as condições técnicas gerais e específicas da Segurança contra Incêndio em Edifícios foi publicado a 29 de Dezembro de 2008 pela portaria n.º 1532/2008.

Os princípios gerais da Segurança contra Incêndio são: a preservação da vida humana, do ambiente e do património cultural.

E a regulamentação, para ajudar no cumprimento destes princípios estipula medidas para: reduzir a probabilidade de ocorrência de incêndios; limitar o desenvolvimento de eventuais incêndios, circunscrevendo e minimizando os seus efeitos (propagação do fumo e gases de combustão); facilitar a evacuação e o salvamento dos ocupantes em risco; e permitir a intervenção eficaz e segura dos meios de socorro.

A vulnerabilidade de um templo religioso, quer pelo património aí contido, associado por vezes à antiguidade do edificado, quer pela necessidade de estar aberto ao público em geral, recomendam que, para além do cumprimento legal, sejam adoptados procedimentos organizativos específicos, contemplando as várias áreas da segurança, numa perspectiva de prevenção e de intervenção planeadas.

No sentido de limitar os riscos de ocorrência e desenvolvimento de incêndio na Igreja da Santíssima Trindade e garantir a permanente operacionalidade dos meios, dispositivos e equipamentos ligados à segurança contra incêndio, foi elaborado o Plano de Prevenção da referida Igreja.

Tendo por base o RJ-SCIE e o RT-SCIE, desenvolveu-se o Plano de Prevenção da Igreja da Santíssima Trindade, que deverá ser periodicamente revisto e de cumprimento obrigatório por todos os colaboradores e prestadores de serviço desta Igreja, assim como pelos visitantes.

1.2. ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho possui mais cinco capítulos, além da presente introdução.

O Capítulo 2 contempla considerações gerais relativas ao desenvolvimento do estudo. Faz uma introdução teórica sobre os fenómenos e efeitos do fogo, descreve a evolução de um incêndio (estatísticas sobre causas e consequências de incêndios) e indica as classes de fogos e métodos de extinção. Este capítulo, explica ainda como é feita a qualificação do comportamento ao fogo dos produtos de construção (reacção ao fogo e resistência ao fogo).

O Capítulo 3 contém uma nota histórica sobre a segurança contra incêndio, refere a evolução da legislação e descreve o conteúdo da actual regulamentação. Faz a distinção entre protecção passiva e activa contra incêndios e indica as medidas de auto-protecção a estabelecer nos edifícios e recintos durante a sua utilização e exploração.

No Capítulo 4, faz-se referência, de uma forma superficial, aos tipos de planos de segurança, as suas características e ao caso particular de planos de segurança contra incêndio (plano de prevenção, plano interno de emergência, simulacros e registos de segurança).

O Capítulo 5 constitui o cerne do trabalho, pois contempla o Plano de Prevenção da Igreja da Santíssima Trindade, que contém informações relativas à Igreja (identificação, localização geográfica,

caracterização do espaço, descrição das instalações), aos responsáveis de segurança, ao funcionamento e localização de dispositivos e equipamentos ligados à segurança contra incêndio, às regras de exploração, aos programas de conservação e manutenção, e contém ainda os procedimentos de prevenção, registos de segurança e plantas do edifício.

2

FOGO E INCÊNDIO

2.1. FENÓMENOS DO FOGO

O domínio do fogo foi a maior conquista do homem pré-histórico; a partir desta conquista o homem aprendeu a utilizar a força do fogo em seu proveito.

O fogo serviu como protecção aos primeiros homens, afastando os predadores; depois começou a ser utilizado para cozinhar os alimentos em fogueiras; e no Inverno e em épocas gélidas protegeu o ser humano do frio mortal. O fogo tem contribuído para a sobrevivência da Humanidade e para o seu desenvolvimento tecnológico, no entanto, tem sido também utilizado na criação de armas e como força destrutiva.

O fogo é indispensável ao Homem; no entanto quando se perde o seu controlo, pode traduzir-se em incêndios de dramáticas consequências humanas e económicas. Um incêndio, pode assim ser definido, como um fogo não controlado e prejudicial ao ser humano. Não são as dimensões de um fogo que o transformam num incêndio, mas sim o controlo que se tem ou não sobre as chamas.

2.1.1. COMBUSTÃO

A combustão é uma reacção química exotérmica (liberta calor), que ocorre quando se coloca em contacto na atmosfera, em determinadas condições, uma fonte de calor e um corpo combustível, ocorrendo uma modificação das propriedades físicas das substâncias.

Define-se poder calorífico de um combustível, como sendo a quantidade de calor libertada pela combustão completa de 1 Kg ou de 1 m³ desse combustível, consoante ele se encontre no estado sólido, líquido, ou gasoso e é normalmente expresso em Kilocalorias/Kg.

Na tabela seguinte apresenta-se o poder calorífico inferior de algumas substâncias em Kcal/Kg. [1]

Tabela 1 – Poder Calorífico Inferior de Algumas Substâncias [1]

Combustível	Poder Calorífico
Madeira	2 400
Álcool a 90º	5 520
Carvão de Madeira	6 500
Gasolina	10 200
Gás Butano	11 300
Gás Propano	12 00
Hidrogénio	28 000

É corrente dizer que se o poder calorífico inferior de uma substância não é superior a 500 calorias/Kg, ela é incombustível.

As combustões podem ser completas ou incompletas. Se existe comburente (oxigénio) suficiente, a combustão será completa, libertando-se, nesta situação, o máximo de calor e pouco fumo. Quanto à combustão incompleta, ela pode ocorrer por deficiência de oxigénio, verificando-se que os produtos resultantes são também combustíveis.

Como já foi referido, para que a combustão tenha lugar é necessário a combinação simultânea de três elementos básicos: Combustível; Comburente (oxigénio) e Energia de activação (calor). Os 3 elementos básicos do fogo são normalmente representados por um triângulo, conhecido por Triângulo do Fogo.

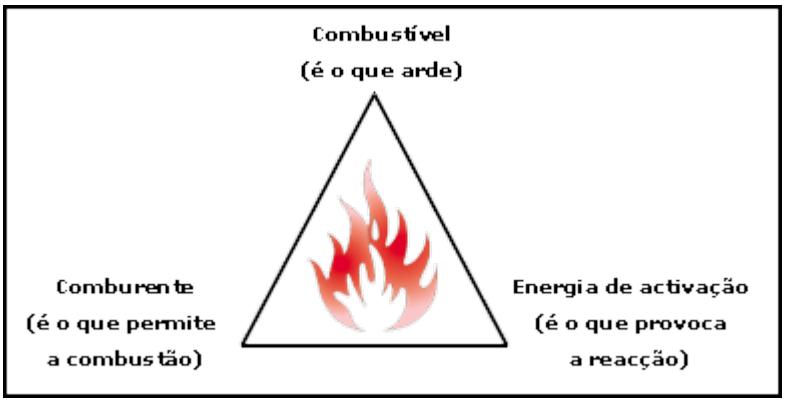


Fig.1 – Triângulo do fogo [2]

A presença do comburente é essencial para que ocorra o fenómeno da combustão; o comburente mais comum é o oxigénio, devido à sua abundância no ar (a atmosfera contém 21%); o teor mínimo de oxigénio para alimentar uma combustão de combustíveis líquidos ou sólidos é de 16%.

O combustível pode ser sólido (madeira, carvão, metais, etc.), líquido (gasolina, petróleos, álcoois, óleos, etc.) ou gasoso (metano, gás natural, acetileno, propano, butano, hidrogénio, etc.).

Os fenómenos do fogo são bastante complexos, pelo que o conceito do triângulo do fogo não os descreve completamente. O triângulo do fogo deve ser encarado como uma descrição simples das condições necessárias para que se desencadeie a combustão.

2.1.2. TETRAEDRO DO FOGO

Uma vez iniciada a combustão, a própria energia de reacção, ao libertar-se, pode fornecer a energia de activação necessária ao envolvimento de mais matéria combustível e comburente na reacção, garantindo que o processo se mantenha.

A auto-sustentação da combustão é garantida pela reacção em cadeia, dando origem a um outro conceito, o tetraedro do fogo.

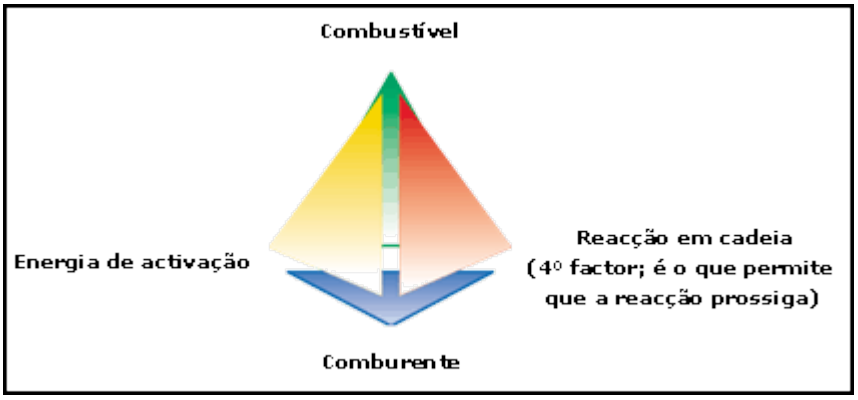


Fig.2 – Tetraedro do fogo [2]

2.1.3. COMBUSTÃO DE GASES (OU VAPORES INFLAMÁVEIS)

Os gases e vapores combustíveis mais usuais são: o butano, o propano, o acetileno, o hidrogénio, o monóxido de carbono e vapores de gasolina.

Em qualquer combustão, e nomeadamente na de um gás combustível, é necessário satisfazer o Triângulo do Fogo (combustível + oxigénio + fonte de ignição), mas é ainda necessário que o gás combustível faça com o oxigénio uma mistura em determinada percentagem. Ou seja, uma mistura de ar e um combustível gasoso só se torna inflamável quanto está dentro de um determinado intervalo. Para o caso dos vapores de gasolina este intervalo varia entre 1,3 % e 6,3 %, sendo o restante ar. Para o monóxido de carbono estes valores já variam entre 12,5 e 74%.

Estes valores são designados por **limite inferior de inflamabilidade** e **limite superior de inflamabilidade** (ou explosividade), e podem ser definidos como a quantidade mínima ou máxima de gás combustível (ou vapor) que misturado com o ar forma uma mistura susceptível de ser inflamada. Ao intervalo entre estes valores designa-se por **Zona Inflamável**. Na tabela 2 apresentam-se os limites de inflamabilidade de algumas substâncias. [1]

Tabela 2 – Limites de Inflamabilidade [1]

Substâncias	Limite Inferior de Inflamabilidade	Limite Superior de Inflamabilidade
Acetileno	2,50	80,00
Acetona	2,00	13,00
Amoníaco	16,00	27,00
Butano	1,60	8,15
Hidrogénio	4,00	75,00
Metano	5,00	14,00

2.1.4. COMBUSTÃO DE LÍQUIDOS

De um modo geral, para que ocorra a combustão de um líquido é necessário que ele se vaporize e arda já no estado gasoso. A quantidade de vapores combustíveis libertados por um determinado líquido é determinada pela sua temperatura. Quanto maior for a temperatura do líquido mais vapores são libertados.

Tal como nos gases a percentagem da mistura vapores e oxigénio tem que estar dentro da zona inflamável. Para os líquidos combustíveis existem três temperaturas que determinam o seu comportamento relativamente à sua combustão, que são as seguintes: **Temperatura de Inflamação**; **Temperatura de Combustão** e **Temperatura de Ignição**.

A Temperatura de Inflamação (Flash Point) é a temperatura mínima a que uma substância liberta vapores combustíveis em quantidade suficiente para formar com o ar e na presença de uma fonte de ignição uma mistura inflamável, que se extingue logo que esta seja retirada, por insuficiência de vapores.

Temperatura de Combustão (Fire Point) é a temperatura mínima a que uma substância liberta vapores combustíveis em quantidade e rapidez suficiente para formar com o ar e na presença de uma fonte de ignição uma mistura inflamável, continuando a sua combustão mesmo depois de retirada a fonte de ignição.

Temperatura de Ignição (Ignition Point**)** é a temperatura mínima a que uma substância liberta vapores combustíveis que em mistura com o ar e sem a presença de uma fonte de ignição, se inflamam.

Na tabela 3 apresentam-se as temperaturas de Inflamação, de Combustão e de Ignição de alguns combustíveis mais comuns. [3]

Tabela 3 – Temperaturas de Inflamação, Combustão e de Ignição [3]

Combustível	Temperatura de Inflamação (ºC)	Temperatura de Combustão (ºC)	Temperatura de Ignição (ºC)
Éter	-45	–	170
Gasolina	-40	-20	277
Álcool	13	–	370
Fuel Oil	66	93	230
Gasóleo	90	104	330

2.1.5. Combustão de Sólidos

A combustão de um sólido pode fazer-se por pirólise (o corpo sólido por efeito do calor emite vapores combustíveis de decomposição do produto, a combustão destes sólidos transforma-se na combustão de gases) ou por brasas (a combustão dá-se praticamente sem chamas mas com forte emissão de radiações).

O estado de divisão da matéria é um factor de grande importância para a velocidade da combustão. Assim, é fácil compreender que se tivermos uma mesma quantidade de madeira, ela vai arder muito mais rapidamente se estiver cortada em pequenas aparas do que se estiver numa só peça como se fosse uma prancha.

2.1.6. Efeitos do Fogo

O fogo manifesta-se através de diversos tipos de fenómenos primários e secundários. Os fenómenos primários são reacções químicas de oxidação-redução complexas, no decorrer das quais um sólido passa ao estado líquido e depois ao gasoso por processos de destilação e de evaporação. Estes mecanismos dão lugar a outras manifestações, os fenómenos secundários, que originam a emissão de fumos e de chamas vivas que se traduzem em diversos efeitos (que podem ser muito úteis para detecção de um fogo).

Os efeitos de um fogo são o efeito térmico (as chamas podem atingir temperaturas de 2500ºC); o efeito óptico, em que é emitida luz visível, bem como radiações ultravioleta e infravermelhas; fumos, constituídos por gases tornados opacos por partículas sólidas do material a arder; e outros (ruídos, partículas ionizadas de que derivam diversos produtos da combustão).

Os "produtos" de uma combustão são: o calor, as chamas, os gases (monóxido e dióxido de carbono, dióxido de enxofre e ácidos cianídrico e clorídrico), os fumos (partículas de carbono e outras em suspensão), e as cinzas (substâncias minerais).

2.1.6.1. Fumos

Os fumos são, na maioria dos casos, o principal inimigo das pessoas durante o desenvolvimento do incêndio. Expande-se muito rapidamente, principalmente das zonas baixas para andares superiores, dificultando a visibilidade e irritando o sistema respiratório. O fogo, para além de calor e de fumos, produz variados gases tóxicos, podendo provocar a morte muito antes das chamas se aproximarem.

2.1.6.2. Gases Tóxicos

Os principais gases libertados durante uma combustão são: o monóxido de carbono, é mais leve que o ar, é tóxico (impede o oxigénio de atingir o cérebro) e combustível; o dióxido de carbono, é mais pesado que o ar e é asfixiante (provoca aceleração na respiração facilitando a absorção de outros gases tóxicos); o ácido sulfídrico, que afecta o sistema nervoso, provocando tonturas e dores no aparelho respiratório; e o dióxido de azoto que é muito tóxico e provoca paralisação da garganta.

Para além dos gases já referidos, outros são susceptíveis de aparecer, conforme a composição química do material combustível. Entre esses gases destacam-se os seguintes:

- Ácido Fluorídrico;
- Ácido Cianídrico ou Prússico;
- Ácido Clorídrico;
- Amoníaco;
- Anidrido Sulfuroso;
- Cloro;
- Vapores Nitrosos.

Nas tabelas 4, 5 e 6 apresentam-se os efeitos nocivos do monóxido de carbono (CO), do dióxido de carbono (CO_2) e do ácido clorídrico (HCl) em função da concentração e da duração de exposição a estes gases. [1]

Tabela 4 – Efeitos do Monóxido de Carbono em Função da Concentração e da Duração de Exposição [1]

Concentração de CO (ppm)	Duração da Exposição	Efeitos
50	8 h	Nenhuns
200	2 h	Ligeiros
1 000	1h	Graves (Síncope)
10 000	1 min	Morte rápida

Tabela 5 – Efeitos do Dióxido de Carbono em Função da Concentração e da Duração de Exposição [1]

Concentração de CO_2 (ppm)	Duração da Exposição	Efeitos
5 000 a 70 000	–	Aumento do ritmo respiratório
100 000 a 120 000	Alguns minutos	Morte

Tabela 6 – Efeitos do Ácido Clorídrico em Função da Concentração e da Duração de Exposição [1]

Concentração de HCl (ppm)	Duração da Exposição	Efeitos
1 a 5	8 h	Nulos
5 a 10	2 h	Ligeiros
35	1 h	Graves
10 000	1 min	Morte rápida

2.1.7. EVOLUÇÃO DE UM INCÊNDIO

2.1.7.1. Causas

No que se refere ás causas de incêndios é grande a sua variedade. Segundo dados da Universidade Aberta, de 2002 [2], as principais causas de incêndios são:

- Produção de calor (soldadura, radiadores, aquecimento);
- Electricidade – telecomunicações (sobrecargas, diversos);
- Electricidade – edifícios (avarias em motores, climatização, curto-circuitos);
- Comportamento humano e acções de animais (cigarros, sabotagens, produtos de limpeza).

Apesar da grande variedade de causas, a generalidade dos incêndios resulta da actividade humana. Com efeito, os incêndios provocados por causas naturais são pouco frequentes e circunscrevem-se ao grupo de incêndios ao ar livre, como por exemplo, os incêndios rurais provocados por descargas atmosféricas.

De entre as causas humanas, podem destacar-se o descuido, desconhecimento e fogo posto. Como exemplo de causas humanas pela não adopção de medidas de segurança adequadas ou deficientemente controladas, podem apontar-se:

- Fuga de gás ou derrame de líquido combustível;
- Objectos de fumo (cigarros);
- Trabalhos a quente ou com chama nua;
- Confecção de refeições;
- Lareiras, fogueiras e outros espaços com chama nua;
- Reacções químicas não controladas;
- Aparelhos de aquecimento deficientemente utilizados;
- Sobrecarga de instalações eléctricas;
- Instalações eléctricas mal protegidas.

Na tabela seguinte podemos ver como se repartem as causas de incêndios em habitações nos EUA no período compreendido entre 1987 e 1996, de acordo com os dados da National Fire Proteccion Association [4]:

Tabela 7 – Estatística sobre Causas de Incêndios em Habitações nos EUA (NFPA) [4]

Causas	%
Equipamentos de cozinha	28
Causas desconhecidas	16
Provocado ou suspeito	15
Relacionado com fumadores	12
Relacionados com equipamentos (excepto de aquecimento)	7
Equipamentos de aquecimento	6
Brincadeira de crianças	6
Ferramentas diversas e AC	5
Instalações eléctricas	5

Genericamente as fontes de inflamação podem ser classificadas em:

- Fontes Térmicas;
- Fontes Eléctricas;
- Fontes Mecânicas;
- Fontes Químicas.

Cada uma destas fontes pode dar origem a diversas causas de inflamação, que podem fornecer a energia necessária para o início de fogos/incêndios. Essas causas podem ser:

- Fogos abertos com chamas de várias origens (fogueiras, caldeiras, forjas, etc.);
- Faíscas de origem eléctrica (produzidas por máquinas, interruptores, curto-circuitos, etc.);
- Faíscas de origem electrostática (atrito entre dois corpos, de curta duração);
- Faíscas originadas por choques entre dois corpos muito duros;
- Superfícies ou pontos quentes (condutores eléctricos com correntes muito elevadas);
- Elevações de temperatura devida à compressão de gases;
- Reacções químicas;
- Electricidade atmosférica (pode gerar correntes que atingem vulgarmente os 30 000A).

2.1.7.2. Consequências

As consequências de um incêndio podem classificar-se em quatro grandes grupos:

- Vítimas (mortos e feridos);
- Prejuízos materiais;
- Danos ambientais;
- Danos de natureza social.

Nas tabelas seguintes podemos ver o número de vítimas de incêndios em Portugal entre 1998 e 2003 (dados fornecidos pela ANPC [5]) e as consequências dos incêndios ocorridos nos EUA entre 2002 e 2007 (dados fornecidos pela NFPA [4]):

Tabela 8 – Vítimas de Incêndios em Portugal [5]

Ano	Mortes	Feridos
1998	38	632
1999	58	677
2000	56	691
2001	66	747
2002	24	701
2003	35	734

Tabela 9 – Consequências de Incêndios nos EUA [4]

Ano	Nº de Incêndios	Mortes	Feridos	Prejuízos directos (dólares)
2002	1,687,500	3,380	18,425	$10.337.000
2003	1,584,500	3,925	18,125	$12.307.000
2004	1,550,500	3,900	17,875	$9.794.000
2005	1,602,000	3,675	17,925	$10.672.000
2006	1,642,500	3,245	16,400	$11.307.000
2007	1,557,500	3,430	17,675	$14.639.000

Não existem dados fidedignos relativamente aos prejuízos em Portugal, na maior parte dos casos são apenas contabilizadas as perdas directas. Não são apuradas as perdas de exploração, particularmente importantes nas actividades empresariais (comércio, indústria e serviços).

Os incêndios provocam anualmente nas empresas enormes prejuízos materiais e muitas vítimas, quer por queimaduras e ferimentos, mas sobretudo por intoxicação. Mesmo não havendo acidentes pessoais, resulta para os trabalhadores a privação do seu trabalho habitual durante um período de tempo considerável.

Nos danos ambientais as consequências são derivadas dos produtos de combustão (fumo e gases) lançados para a atmosfera, bem como derrames de produtos afectados pelo incêndio e seu transporte pela água utilizada na extinção, que possam contaminar solos, linhas de água, etc. Esta situação é mais frequente em incêndios de certa dimensão em unidades industriais e armazéns onde existam matérias perigosas.

Para além das consequências da perda de vidas e da ocorrência de feridos, resultam ainda implicações de ordem social resultantes desses danos pessoais cujo impacto é difícil de avaliar e quantificar (por ex. redução de postos de trabalho).

Nesta classe podem ainda ser incluídos os danos no património cultural, seja em edifícios classificados, obras de arte, livros, arquivos históricos, etc.

2.1.7.3. Propagação dos Incêndios

Um incêndio pode propagar-se por diversos processos, que podem ocorrer simultaneamente.

Esta propagação pode ser **por condução**, processo pelo qual o calor desenvolvido pela combustão se transmite através de corpos sólidos (esta transferência de calor é tanto mais rápida quanto melhores condutores de calor forem os corpos em contacto); **por convecção** (térmica), processo no qual a diferença de densidade dos gases frios e quentes provoca correntes ascendentes do fogo, que assim se propaga por caminhos verticais (caixas de escada, elevadores, condutas de ar condicionado, etc.) e **por radiação** (térmica), processo no qual o calor se transmite por ondas electromagnéticas, no domínio dos infravermelhos, dos ultravioleta e da luz visível.

O Fogo pode propagar-se ainda através de partículas inflamadas, que se desprendem do corpo em combustão e são projectadas à distância, atingindo outros corpos. Este processo é conhecido por **Projecção**.

2.1.7.4. Fases de um Incêndio

Pode-se analisar a propagação de um fogo ou incêndio como a sua evolução no espaço e no tempo. Qualquer incêndio tem normalmente quatro fases de desenvolvimento distintas:

- Eclosão – corresponde à sua fase inicial e depende da qualidade e quantidade do combustível presente.
- Propagação – corresponde à fase em que o fenómeno se activa rapidamente transmitindo-se aos corpos vizinhos.
- Combustão contínua – por efeito do calor, a energia libertada é suficiente para provocar a combustão de todos os materiais em presença, duma forma contínua. O calor libertado pelo incêndio é equivalente à energia dissipada.
- Declínio das chamas – verifica-se após a inflamação generalizada e resulta da carência de combustível, ou da dissipação de energia se tornar superior à sua produção, provocando o decréscimo da temperatura até ao regresso à temperatura ambiente.

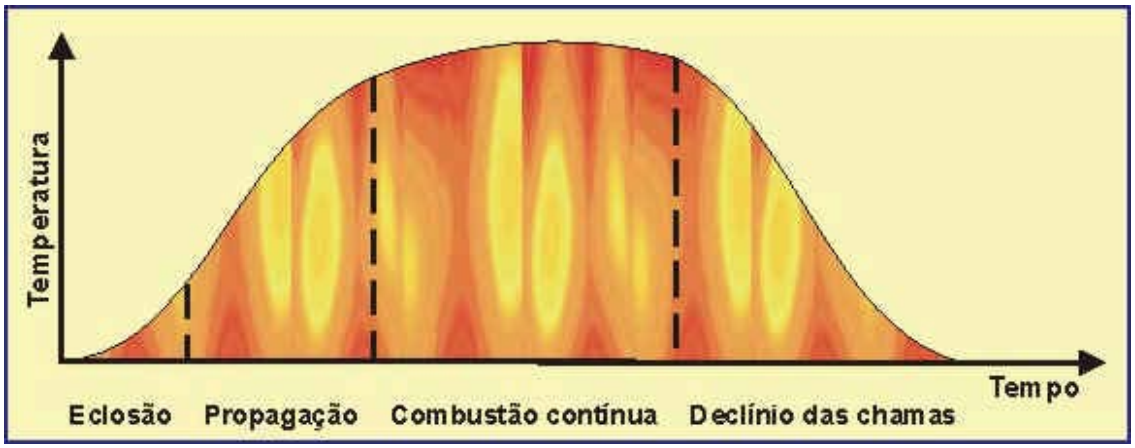


Fig.3 – Fases de um Incêndio [3]

2.1.8. Classes de Fogos

De acordo com a natureza do material em combustão, a Norma Portuguesa NP EN 2 : 1993 (Errata 1994) estabelece a seguinte classificação:

Classe A – Fogos de materiais sólidos, geralmente de natureza orgânica, dos quais normalmente resultam brasas (fogos em madeira, tecidos, papel, carvão, etc.).

Classe B – Fogos de superfície que resultam da combustão de líquidos combustíveis ou de sólidos liquificáveis (fogos em alcatrão, gasolina, óleos, álcoois, etc.).

Classe C – Fogos que resultam da combustão de gases combustíveis, de uso doméstico ou industrial. (fogos em acetileno, butano, propano, acetileno, hidrogénio, etc.).

Classe D – Fogos que resultam da combustão de alguns metais alcalinos ou pirofosfóricos (fogos em sódio, potássio, urânio, alumínio, etc.).

Fig.4 – Classes de Fogos [2]

Por vezes, em Normas estrangeiras, faz-se referência a uma **Classe E**, que são fogos com origem eléctrica que podem dar origem a qualquer das outras classes de fogos de acordo com o combustível.

2.1.9. Métodos de Extinção

Basta que se anule um dos factores do Fogo, para que a combustão termine. O que pode ser conseguido com a supressão do combustível, retirando a matéria combustível próxima ou isolando o objecto em chama; por abafamento, impedindo o contacto do oxigénio com a matéria em chama; por arrefecimento, fazendo baixar a temperatura do combustível; e por inibição, intervindo na reacção em cadeia (através de pós químicos por exemplo).

2.2. Qualificação do Comportamento ao Fogo dos Produtos de Construção

2.2.1. Introdução

A Directiva Europeia "Produtos de Construção" deu origem a modificações significativas em diversos aspectos, entre as quais se salienta a qualificação do comportamento ao fogo dos citados produtos. As mudanças mais relevantes dizem respeito à reacção ao fogo dos materiais de construção e à resistência ao fogo dos elementos de construção.

Podemos definir produtos de construção como os produtos destinados a ser incorporados ou aplicados, de forma permanente, nos empreendimentos de construção. Os produtos de construção incluem os materiais de construção, os elementos de construção e os componentes isolados ou em módulos de sistemas pré-fabricados ou instalações.

De acordo com o novo RJ-SCIE, a qualificação da reacção ao fogo dos materiais de construção e da resistência ao fogo padrão dos elementos de construção é feita de acordo com as normas comunitárias (foram adoptados o conteúdo das Decisões da Comissão das Comunidades Europeias n.ºs 2000/147/CE e 2003/632/CE, relativas à classificação da reacção ao fogo de produtos de construção, e n.ºs 2000/367/CE e 2003/629/CE, respeitantes ao sistema de classificação da resistência ao fogo).

Apesar de ser a adopção de um sistema europeu, constitui inovação na nossa regulamentação.

2.2.2. Reacção ao Fogo

O comportamento face ao fogo dos materiais de construção, considerado em termos do seu contributo para a origem e o desenvolvimento do incêndio, caracteriza-se por um indicador, denominado reacção ao fogo, que se avalia pela natureza, importância e significado dos fenómenos observados em ensaios normalizados a que o material é, para o efeito, submetido.

A qualificação dos materiais do ponto de vista da sua reacção ao fogo, de acordo com a regulamentação anterior (especificações LNEC) compreende as classes a seguir indicadas:

- M0 – Materiais não combustíveis;
- M1 – Materiais não inflamáveis;
- M2 – Materiais dificilmente inflamáveis;
- M3 – Materiais moderadamente inflamáveis;
- M4 – Materiais facilmente inflamáveis;
- Materiais sem classificação (que não cabem nas classes anteriores).

Segundo o sistema europeu, a classificação dos materiais de construção, excepto revestimentos de piso e produtos lineares de isolamento térmico de tubos (estes materiais têm classificações paralelas, com o índice FL para os pisos e L para os produtos lineares), no que respeita ao desempenho em matéria de reacção ao fogo, é feita da seguinte forma:

- A1 – Nenhuma contribuição para o fogo;
- A2 – Contribuição para o fogo quase nula;
- B – Contribuição para o fogo muito limitada;
- C – Contribuição para o fogo limitada;
- D – Contribuição para o fogo aceitável;
- E – Reacção ao fogo aceitável;
- F – Comportamento não determinado.

Existe ainda uma classificação complementar de produção de fumo (s1, s2, s3) e de queda de gotas ou de partículas incandescentes (d0, d1, d2). No caso dos revestimentos de piso só existe a classificação complementar relativa à produção de fumo, com duas classes (s1 e s2).

Na tabela seguinte podemos ver a correspondência entre a classificação do LNEC e a classificação segundo o sistema europeu (com excepção de revestimentos de piso) [6]:

Tabela 10 – Correspondência entre a classificação LNEC e o sistema europeu (excepto revestimentos de piso)[6]

Classificação de acordo com as especificações LNEC	Classificação segundo o Sistema Europeu		
	Classificação complementar		
	Classes	Produção de fumo	Queda de gotas/partículas inflamadas
M0	A1	–	–
	A2	s1	d0
M1	A2	Não exigível	d0
	B	Não exigível	d0
M2	A2, B	Não exigível	d1
	C	Não exigível	d0, d1
M3	D	Não exigível	d0, d1
M4	A2, B, C, D	Não exigível	d2
	E	–	Ausência de classificação d2
Sem classificação	F	–	–

2.2.3. Resistência ao Fogo

2.2.3.1. Resistência ao Fogo segundo as Especificações LNEC

O comportamento face ao fogo dos elementos de construção, em termos da manutenção das funções que devem desempenhar em caso de incêndio, caracteriza-se por um indicador denominado resistência ao fogo, que se avalia pelo tempo que decorre desde o início de um processo térmico normalizado a que o elemento é submetido até ao momento em que ele deixa de satisfazer determinadas exigências relacionadas com as referidas funções.

Para os elementos a que se exija apenas funções de suporte, tais como pilares e vigas, admite-se que esta função deixa de ser cumprida quando no decurso do processo térmico referido se considere esgotada a capacidade resistente do elemento sujeito às acções de dimensionamento (exigência de estabilidade); neste caso, a resistência ao fogo do elemento é qualificada de estável ao fogo, qualificação representada pelo símbolo EF, durante o tempo em que satisfaz tal exigência.

Para os elementos em que se exija apenas a função de compartimentação, tais como divisórias e paredes de ductos, admite-se que esta função deixa de ser cumprida quando no decurso do processo térmico referido se verifica a emissão de chamas ou de gases inflamáveis pela face do elemento não exposto ao fogo, seja por atravessamento, seja por produção local devida à elevação de temperatura (exigência de estanquidade), ou quando no decurso do mesmo processo térmico se atinjam certos limiares de tempratura na face do elemento não exposto ao fogo (exigência de isolamento térmico). Neste caso, quando se considere apenas a exigência de estanquidade, a resistência ao fogo do elemento é qualificada de pára-chamas, qualificação representada pelo símbolo PC, durante o tempo em que satisfaz tal exigência; quando se considerem as exigências de estanquidade e de isolamento térmico simultâneo, a resistência ao fogo do elemento é qualificada de corta-fogo, qualificação representada pelo símbolo CF, durante o tempo em que satisfaz esta dupla exigência.

Para os elementos a que se exija simultaneamente funções de suporte e de compartimentação, tais como pavimentos e paredes resistentes, admite-se que estas funções deixam de ser cumpridas quando, no decurso do processo térmico referido, deixam de ser satisfeitas, ou apenas as exigências de estabilidade e de estanquidade, ou o conjunto das exigências de estabilidade, de estanquidade e de isolamento térmico, referidas nos números anteriores. Quando se considerem apenas as exigências de estabilidade e de estanquidade em simultâneo, o elemento é qualificado de pára-chamas, qualificação representada pelo símbolo PC, durante o tempo em satisfaz esta dupla exigência; quando se considerem as exigências de estabilidade, de estanquidade e de isolamento térmico em simultâneo, o elemento é qualificado de corta-fogo, qualificação representada pelo símbolo CF, durante o tempo em que satisfaz esta tripla exigência.

A qualificação dos elementos estruturais ou de compartimentação, do ponto de vista da sua resistência ao fogo, compreende, para cada uma das três qualificações consideradas (estável ao fogo, pára-chamas e corta-fogo) nove classes correspondentes aos escalões de tempo a seguir indicados, em minutos, pelo limite inferior de cada escalão:

- 15
- 30
- 45
- 60
- 90
- 120
- 180
- 240
- 360

A representação da classe de resistência ao fogo de um elemento é constituída pela identificação do símbolo que designa a qualidade do elemento, seguida da indicação do escalão de tempo em que é válida a qualificação atribuída.

A figura 6 ilustra o exemplo de duas portas, uma PC 120, que durante 120 minutos impede a passagem de fumos e chamas de uma das faces para a outra; e outra CF 120 que impede a passagem de fumos, chamas e calor.

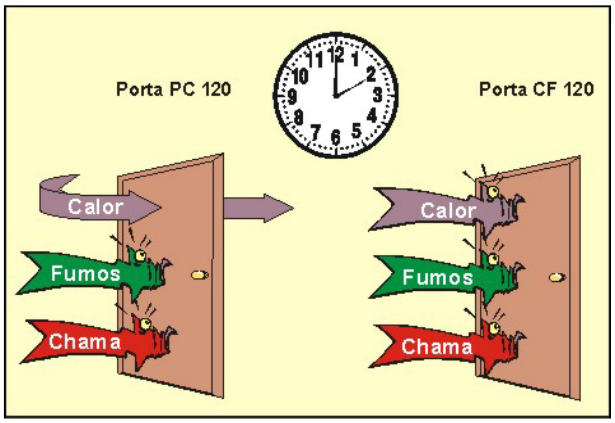


Fig.5 – Porta PC 120 e Porta CF 120 [3]

2.2.3.2. Resistência ao Fogo segundo o Sistema Europeu

Com a entrada em vigor do novo RJ-SCIE, a qualificação da resistência ao fogo dos elementos de construção é feita de acordo com as normas comunitárias.

O sistema europeu tem as seguintes exigências:

- R – Estabilidade / resistência mecânica;
- E – Estanquidade (às chamas e gases quentes);
- I – Isolamento Térmico;
- W – Radiação;
- M – Acção mecânica;
- C – Fecho automático;
- P ou PH – Continuidade de fornecimento de energia e/ou sinal
- G – Resistência ao fogo;
- K – Capacidade de protecção contra o fogo;
- D – Duração da estabilidade a temperatura constante;
- DH – Duração da estabilidade na curva-tipo tempo-temperatura;
- F – Funcionalidade dos ventiladores eléctricos de fumo e calor;
- B – Funcionalidade dos ventiladores naturais de fumo e calor.

A qualificação do sistema europeu é feita através do conjunto dos símbolos das exigências a picáveis. Por exemplo: um elemento de construção com função de suporte (estrutural) designa-se R; se for um elemento de construção com função de compartimentação e que garanta a estanquidade (às chamas, fumos e gases de combustão) designa-se E; se a função do elemento de construção for compartimentação garantindo a estanquidade e o isolamento térmico designa-se por EI; se o elemento desempenhar funções de suporte e compartimentação, e garantir estanquidade e isolamento térmico designa-se por REI.

Na tabela seguinte podemos ver a correspondência entre a classificação de acordo com as especificações LNEC e segundo o sistema europeu [6]:

Tabela 11 – Correspondência entre a Classificação LNEC e o Sistema Europeu [6]

Função do Elemento	LNEC	Sistema Europeu
Suporte	EF	R
Suporte e estanquidade	PC	RE
Suporte, estanquidade e isolamento térmico	CF	REI
Estanquidade	PC	E
Estanquidade e isolamento térmico	CF	EI

Relativamente aos escalões de resistência ao fogo (em minutos), o sistema europeu acrescenta o escalão de 20 minutos (os restantes escalões são iguais aos da classificação segundo as especificações LNEC).

Por exemplo: um pilar R 120 (que, na classificação anterior, se designava EF 120) mantém durante 120 minutos a sua função na estrutura quando sujeito aos efeitos de um incêndio; uma porta E 30 (que, na classificação anterior, se designava PC 30) assegura durante 30 minutos que não há passagem de chamas, fumo ou gases de combustão da face exposta ao incêndio para a outra face (no entanto, a

temperatura da porta do lado oposto ao incêndio pode elevar-se significativamente); uma parede EI 60 (que, na classificação anterior, se designava CF 60) assegura durante 60 minutos que não há passagem de chamas, fumo ou gases de combustão da face exposta ao incêndio para a outra face, nem a temperatura se eleva acima de determinado limite.

3

SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

3.1. INTRODUÇÃO

Com o domínio do fogo novos horizontes se abriram à humanidade, ainda que associado a essa descoberta tenha surgido o risco de incêndio. As primeiras reacções face ao risco de incêndio limitaram-se a medidas de protecção, isto é, foram estabelecidos mecanismos destinados a combater os incêndios quando e onde se manifestavam. São exemplos, a preocupação dos Egípcios, Fenícios e Hebreus em manterem nas suas cidades patrulhas de vigilantes, particularmente à noite, para detectar e combater qualquer foco de incêndio.

Foram os Romanos que decretaram as primeiras medidas de segurança contra incêndio, naquilo que hoje se designa por segurança passiva. Com efeito, em consequência do grave incêndio de Roma, foram tomadas diversas medidas destinadas a evitar nova catástrofe, de que são exemplo, a proibição de construir acima de determinada altura, o alargamento das ruas, a construção de muros corta-fogo e a criação de locais de abastecimento de água em cada zona administrativa da cidade.

A primeira iniciativa de organizar um serviço de incêndio em Portugal (Lisboa) remonta a 23 de Agosto de 1395, quando D. João I fez publicar uma carta régia onde se referia: *" (...) que os pregoeiros dessa cidade pelas freguesias em cada noite andem pela dita apregoando que cada um guarde e ponha guarda ao fogo em suas casas. E que no caso que se algum fogo se levantasse, o que Deus não queira, que todos os carpinteiros e calafates venham àquele lugar, cada um com o seu machado, para haverem de atalhar o dito fogo. E que todas as mulheres que ao dito fogo acudirem, tragam cada uma o seu cântaro ou pote para acarretar água para apagarem o dito fogo (...)"*. [7]

Fig.6 – D. João I (1385 - 1443) [8]

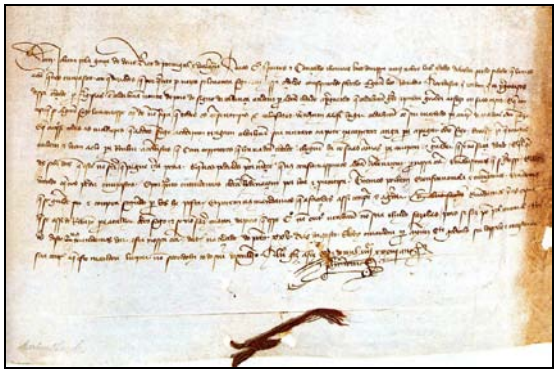


Fig.7 – Carta Régia de D. João I [9]

A partir desta data a forma como o risco de incêndio foi encarado em Portugal evoluiu, essencialmente na óptica das medidas de protecção e na organização de serviços de incêndio, de que são exemplo: [7, 9, 10 e 11]

- Em 1513, a Câmara Municipal do Porto decidiu eleger diversos cidadãos para fiscalizar se os restantes moradores da cidade apagavam o lume das cozinhas à hora indicada pelo sino da noite;
- Em 1612, a Câmara Municipal do Porto equipou os carpinteiros com os machados, e estes tinham a obrigação de acorrer ao combate de incêndios;
- Em 1646, a Câmara Municipal de Lisboa contrata para o serviço de incêndios, pela primeira vez, um conjunto de trinta oficiais assalariados, entre carpinteiros, pedreiros e trabalhadores;
- Em 1678, foram instalados em Lisboa os três primeiros quartéis (três armazéns para arrecadação de aparelhos e ferramentas);
- Em 1681, a Câmara Municipal de Lisboa adquiriu na Holanda as duas primeiras bombas, para além de outras ferramentas como: dois arpéus, baldes de couro, machados, picaretas, enxadas, alavancas). Os pedreiros, os carpinteiros e outros mestres passaram a ser alistados para o combate aos sinistros, ficando sujeitos a uma pena de prisão por cada incêndio a que não comparecessem;
- Em 1683, é publicado, em Lisboa, o primeiro regulamento do serviço de incêndios, com preceitos organizacionais e disciplinares rígidos;
- Em 1722, é fundada no Porto a Companhia do Fogo ou Companhia da Bomba;
- Em 1781, é criada em Coimbra a primeira organização de bombeiros com carácter permanente;
- Em 1832, Companhia do Fogo ou Companhia da Bomba do Porto passa a designar-se por Companhia de Incêndios, com estatuto de força militarizada;
- Em 1836, é publicada, em Lisboa, a tabela dos sinais de incêndio, com o número de badaladas tocadas nos sinos das igrejas e a freguesia a que correspondiam, essencial para se localizar com maior precisão o local de sinistro;
- Em 1840, é criado o pelouro dos incêndios na estrutura da Câmara Municipal de Lisboa;
- Em 1852, foi promulgado um regulamento mais abrangente e minucioso sobre a prevenção e o combate a incêndios na cidade de Lisboa. No âmbito desse regulamento o serviço de incêndios municipal passa a designar-se oficialmente Corpo de Bombeiros Municipais;

- Em 1868, é criada a associação de bombeiros voluntários de Lisboa, primeira manifestação organizada pela população com vista a fazer face ao risco de incêndio, substituindo-se à Administração Pública nessa missão;
- Em 1875, é criada a Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários do Porto;
- Em 1879, os Bombeiros Voluntários do Porto adquirem o primeiro carro de socorro puxado a cavalos existente em Portugal;
- Em 1930, o Corpo de Bombeiros Municipais passa a designar-se Batalhão de Sapadores Bombeiros de Lisboa;
- Em 1946, é fixada a actual designação de Batalhão de Sapadores Bombeiros do Porto;
- Em 1951, entra em vigor o Regulamento Geral das Edificações Urbanas (RGEU);
- Em 1980, é criado no Ministério da Administração Interna, o Serviço Nacional de Bombeiros;
- Em 1988, o Batalhão de Sapadores Bombeiros de Lisboa sobe de escalão para Regimento de Sapadores Bombeiros (o único corpo de Bombeiros Sapadores de Portugal de escalão regimento);
- Em 2003, são criados os Bombeiros Voluntários de Fátima;
- Em 2009, entra em vigor o Regulamento Jurídico de Segurança contra Incêndios em Edifícios (RJ-SCIE).

As sociedades mais evoluídas têm vindo a encarar a problemática dos incêndios numa perspectiva diferente da inicial, a das medidas preventivas. Estas são consideradas actualmente como a solução mais eficaz face aos riscos de incêndio e, no caso de alguns desses riscos (como o de explosão), são mesmo as únicas que surtem algum efeito.

Actualmente, desenvolveu-se a Engenharia da Segurança contra Incêndio, suportada pelos seguintes conhecimentos:

- As causas de incêndios;
- As leis por que se rege o comportamento do incêndio (a ignição, o desenvolvimento e a propagação de incêndios);
- O efeito do fogo sobre elementos a ele sujeitos (elementos de construção).

3.2. CONCEITO

O objectivo da Segurança contra Incêndio é primariamente a salvaguarda da vida humana, e secundariamente a minimização de perdas materiais. Nesse sentido, pode ser considerada como o conjunto de medidas e sistemas que nos permitam reduzir ao mínimo o número de incêndios ocorridos e, simultaneamente, minimizar a severidade das consequências. Assim, a Segurança contra Incêndio é não só uma especialidade de projecto, mas também uma postura que as pessoas e instituições devem adoptar.

Em termos práticos, para alcançar os objectivos da Segurança contra Incêndio, deverão ser tomadas medidas para:

- Evitar a eclosão de incêndios;
- Surgindo um foco de incêndio, permitir a sua rápida detecção e combate;
- Evitar que qualquer foco de incêndio se propague, nomeadamente através da adopção de materiais não combustíveis e criação de compartimentação corta-fogo;
- Permitir que em caso de incêndio todas as pessoas possam evacuar o edifício;
- Caso haja pessoas que não possam ser evacuadas (por ex. acamados), salvaguardar no local a sua vida e integridade;

- Permitir que os bombeiros possam fazer um combate ao incêndio em segurança;
- Garantir que o incêndio não propague aos edifícios vizinhos;
- Em caso de incêndio generalizado, garantir que o edifício não colapsa durante o tempo suficiente para permitir a evacuação e o combate.

3.3. PROJECTOS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

A implementação dos sistemas de segurança contra incêndio e o cumprimento da legislação aplicável podem condicionar as opções arquitectónicas. Para obviar estes condicionalismos é importante encarar o projecto de Segurança contra Incêndio como uma especialidade que deve acompanhar o projecto de Arquitectura desde o primeiro esboço. É importante ainda que o projecto de Segurança contra Incêndio seja desenvolvido por profissionais que tenham sensibilidade arquitectónica e sejam capazes de estudar soluções que se integrem facilmente na arquitectura.

O projecto de Segurança Contra Riscos de Incêndio tem os seguintes objectivos:

- Detecção, alarme e alerta precoces de um foco de incêndio;
- Permitir a evacuação de pessoas de forma rápida e segura. Para tal define os caminhos de evacuação, prevê o controlo de fumos dos espaços, a sinalética e a iluminação de emergência;
- Impedir de forma passiva a propagação do incêndio, através de uma correcta compartimentação corta-fogo e da definição do comportamento em relação ao fogo dos materiais de acabamentos;
- Criar meios de combate ao incêndio de 1.ª e 2.ª intervenção e automáticos, se necessário;
- Garantir condições para que os bombeiros possam fazer o combate ao incêndio com segurança;
- Garantir que o edifício não entra em colapso em caso de incêndio, nomeadamente através da protecção contra o fogo dos elementos estruturais;
- Definição dos meios de auto-protecção.

Como se percebe, este projecto é transversal às diversas especialidades envolvidas no projecto de edifícios, nomeadamente:

- Arquitectura – caminhos de fuga, compartimentação e sinalética;
- Estabilidade – protecção contra o fogo dos elementos estruturais;
- Instalações Eléctricas – detecção de incêndios, alarme, iluminação de segurança;
- Águas e Esgotos – rede de combate a incêndios;
- Instalações Mecânicas – sistemas de controlo de fumos.

3.4. LEGISLAÇÃO

A legislação sobre segurança contra incêndio em edifícios encontrava-se anteriormente dispersa por um número excessivo de diplomas avulsos, dificilmente harmonizáveis entre si e que dificultavam a sua compreensão.

O anterior quadro legal era heterogéneo e de desigual valor hierárquico normativo, era constituído por resoluções do Conselho de Ministros, decretos-leis, decretos regulamentares e portarias; uns com conteúdo excessivamente minucioso, outros com conteúdo muito genérico.

Para além disso, o anterior quadro normativo tinha várias lacunas e omissões. Para um conjunto elevado de edifícios (instalações industriais, armazéns, lares de idosos, museus, bibliotecas, arquivos e locais de culto) não existiam regulamentos específicos de segurança contra incêndio. Nestas situações

aplicava-se apenas o REGEU – Regulamento Geral das Edificações Urbanas (Decreto-Lei n.º 38382 de 1951 onde, no título V e Capítulo III, são consagrados 20 artigos de medidas de segurança contra incêndio aplicáveis em todos os edifícios, a construir) que era manifestamente insuficiente para a salvaguarda da segurança contra incêndio.

Em 2004 o Serviço Nacional de Bombeiros e Protecção Civil (SNBPC), actual Autoridade Nacional de Protecção Civil (ANPC), resolveu promover a elaboração de um Regulamento Geral de Segurança Contra Incêndio em Edifícios (RG-SCIE) para substituir os vários diplomas dispersos e alargar a sua aplicação a todos os tipos de edifícios e recintos, de uma maneira homogénea e coerente, passando a ser obrigatório todos os edifícios e recintos (novos e existentes) implementarem uma organização de segurança contra incêndio. O regulamento foi elaborado na base de um único diploma (Decreto-Lei), e foi aprovado na generalidade em Reunião de Conselho de Ministros (CM) a 25 de Janeiro de 2007.

Posteriormente o Ministério da Administração Interna (MAI) decidiu desdobrar o documento único em vários: 1 decreto-lei definindo o regime jurídico e tantas Portarias quantas as necessárias.

Por fim, no âmbito do programa SIMPLEX e no seguimento das recentes alterações ao Regime Jurídico da Urbanização e Edificação (RJUE) operadas pela Lei n.º 60/2007, de 4 de Setembro, foi consagrado o Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios (RJ-SCIE), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de Novembro, em vigor desde 01 de Janeiro de 2009.

Este decreto-lei engloba as disposições regulamentares de segurança contra incêndio aplicáveis a todos os edifícios e recintos distribuídos por 12 utilizações-tipo, sendo cada uma delas classificada em quatro categorias de risco de incêndio; e aplica-se aos edifícios de utilização exclusiva e de ocupação mista.

O RJ-SCIE não se aplica a prisões, espaços classificados das forças armadas e de segurança, paióis de munições e carreiras de tiro. Os estabelecimentos industriais e de armazenamento de substâncias perigosas, indústrias extractivas ou de pirotecnia e de manipulação de produtos explosivos e radioactivos devem cumprir apenas as prescrições deste regulamento relacionadas com a acessibilidade das forças de socorro e a disponibilidade de água para combate a incêndios.

Relativamente ao comportamento ao fogo, este novo regulamento adopta o conteúdo das Decisões da Comissão das Comunidades Europeias n.ºs 2000/147/CE e 2003/632/CE, relativas à classificação da reacção ao fogo de produtos de construção, e n.ºs 2000/367/CE e 2003/629/CE, respeitantes ao sistema de classificação da resistência ao fogo.

Outro facto relevante neste novo regime é o estabelecimento das medidas de autoprotecção e a gestão de segurança contra incêndios em edifícios e recintos, durante a exploração ou utilização dos mesmos. Recorde-se que, no anterior quadro legal, as medidas de autoprotecção, para um elevado número de edifícios, eram quase inexistentes e os seus termos não estavam claramente definidos. De acordo com o novo RJ-SCIE as medidas de autoprotecção são aplicáveis a todos os edifícios e recintos.

De referir também que nas operações urbanísticas é obrigatório a apresentação de um Projecto de Especialidade de SCIE (para as utilizações-tipo de edifícios classificadas nas 2.ª, 3.ª e 4.ª categorias de risco) ou uma Ficha de Segurança (para as utilizações-tipo de edifícios classificadas 1ª categoria de risco).

É, ainda, estabelecido um regime sancionatório para o incumprimento das novas regras de segurança, anteriormente inexistente para uma parte significativa de edifícios.

Com a entrada em vigor do Decreto-Lei 220/2008, grande parte dos diplomas existentes sobre protecção contra incêndios foram revogados (Artigo 36.º).

Foi publicada em 29 de Dezembro de 2008 a Portaria n.º 1532/2008, que aprova o Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndio em Edifícios (RT-SCIE), a que devem obedecer os projectos de arquitectura, os projectos de SCIE e os projectos das restantes especialidades a concretizar em obra, designadamente no que se refere às condições gerais e específicas de SCIE (condições exteriores; condições de comportamento ao fogo, isolamento e protecção; condições de evacuação; condições das instalações técnicas; condições dos equipamentos e sistemas de segurança; e condições de autoprotecção).

No geral, a nova regulamentação da Segurança contra Incêndio em Edifícios contém um conjunto amplo de exigências técnicas aplicáveis à segurança contra incêndio, no que se refere à concepção geral da arquitectura dos edifícios e recintos a construir, alterar ou ampliar, às disposições sobre construção, às instalações técnicas e aos sistemas e equipamentos de segurança. Contempla, também, as necessárias medidas de autoprotecção e de organização de segurança contra incêndio, aplicáveis a todos os edifícios e recintos.

3.4.1. Organização e Conteúdos

O Decreto-Lei nº 220/2008, que estabelece o Regime Jurídico da Segurança contra Incêndio em Edifícios, é composto por 5 capítulos (com 38 artigos) e 6 anexos:

- Capítulo I – Disposições Gerais;
- Capítulo II – Caracterização dos Edifícios e Recintos;
- Capítulo III – Condições de SCIE;
- Capítulo IV – Processo Contra-Ordenacional;
- Capítulo V – Disposições Finais e Transitórias.

- ANEXO I – Classes de Reacção ao Fogo para Produtos de Construção;
- ANEXO II – Classes de Resistência ao Fogo Padrão para Produtos de Construção;
- ANEXO III – Categorias de Risco das Utilizações-Tipo;
- ANEXO IV – Elementos do Projecto da especialidade de SCIE (n.º1 do artigo 17.º);
- ANEXO V – Fichas de Segurança (n.º2 do artigo 17.º);
- ANEXO VI – Equivalência entre especificações do LNEC e das decisões comunitárias.

3.4.2. Utilizações Tipo (UT)

O RJ-SCIE classifica os edifícios e recintos em doze utilizações tipo:

- UT I – Habitacionais;
- UT II – Estacionamentos;
- UT III – Administrativos;
- UT IV – Escolares;
- UT V – Hospitalares e Lares de Idosos;
- UT VI – Espectáculos e Reuniões Públicas;
- UT VII – Hoteleiros e Restauração;
- UT VIII – Comerciais e Gares de Transportes;
- UT IX – Desportivos e de Lazer;
- UT X – Museus e Galerias de Arte;
- UT XI – Bibliotecas e Arquivos;
- UT XII – Industriais, Oficinas e Armazéns.

3.4.3. Categoria de Risco do Edifício

O novo RJ-SCIE classifica cada utilização-tipo em 4 categorias de risco de incêndio:

- 1.ª categoria – risco reduzido;
- 2.ª categoria – risco moderado;
- 3.ª categoria – risco elevado;
- 4.ª categoria – risco muito elevado.

Esta classificação tem em consideração os seguintes factores:

- Altura da utilização tipo;
- Número de pisos abaixo do nível de referência;
- Área bruta;
- Espaço coberto ou ar livre;
- Efectivo;
- Efectivo em locais de risco;
- Densidade de carga de incêndio modificada;
- Saída independente de locais do tipo D ou E.

3.4.4. Locais de Risco

Todos os locais dos edifícios e dos recintos, com excepção dos espaços interiores de cada fogo, e das vias horizontais e verticais de evacuação, são classificados, de acordo com a natureza do risco, do seguinte modo:

- Local de risco A – local sem riscos especiais, com um efectivo inferior ou igual a 100 pessoas, um efectivo de público inferior ou igual a 50 pessoas e mais de 90 % dos ocupantes não se encontrem limitados na mobilidade;
- Local de risco B – local sem riscos especiais, acessível ao público, com um efectivo superior a 100 pessoas ou um efectivo de público superior a 50 e mais de 90 % dos ocupantes não se encontrem limitados na mobilidade;
- Local de risco C – local que apresenta risco agravado de eclosão de incêndio (devido às actividades nele desenvolvidas e/ou à carga de incêndio);
- Local de risco D – local com permanência de pessoas acamadas ou destinado a receber crianças até 6 anos de idade ou pessoas limitadas na mobilidade ou nas capacidades de percepção e reacção ao alarme;
- Local de risco E – local destinado a dormida, em que as pessoas não apresentem as limitações indicadas nos locais de risco D;
- Local de risco F – local com meios e sistemas essenciais à continuidade de actividades sociais relevantes.

3.4.5. Gestão de Segurança e Medidas de Auto-Protecção

Com o novo regulamento será obrigatório que todos os edifícios e recintos implementem medidas de auto-protecção e de gestão de segurança. Estas medidas são:

- Medidas de prevenção, sob a forma de procedimentos de prevenção ou de planos de prevenção, conforme a categoria de risco;

- Medidas de intervenção sob a forma de procedimentos de emergência ou de planos de emergência, conforme a categoria de risco;
- Registos de segurança;
- Formação em SCIE, sob a forma de acções de sensibilização de todos os funcionários, ou de formação específica das equipas especializadas;
- Simulacros.

A profundidade das medidas de auto-protecção a implementar depende da utilização-tipo em causa e da respectiva categoria de risco.

No ponto 3.6 as medidas de auto-protecção são referidas mais pormenorizadamente.

3.4.6. Templos Religiosos

Os Templos Religiosos estão integrados na Utilização-Tipo VI (UT VI) com a designação genérica de "espectáculos e reuniões públicas" (que corresponde a edifícios, partes de edifícios, recintos itinerantes ou provisórios e ao ar livre que recebem publico, destinados a espectáculos, reuniões públicas, exibição de meios audiovisuais, bailes, jogos, conferências, palestras, culto religioso e exposições, podendo ser, ou não, polivalentes, e desenvolver as actividades referidas em regime não permanente, nomeadamente teatros, cineteatros, cinemas, coliseus, praças de touros, circos, salas de jogo, salões de dança, discotecas, bares com música ao vivo, estúdios de gravação, auditórios, salas de conferências, templos religiosos, pavilhões multiusos e locais de exposições não classificáveis na utilização-tipo X).

Se o templo religioso estiver associado a um colégio, um museu ou a um dormitório, considera-se um edifício de utilização mista.

A todos os espaços integrados num Tempo Religioso (espaços de reunião, culto religioso, conferências e estabelecimentos de restauração e bebidas) aplicam-se as disposições gerais e específicas da UT VI, desde que estes espaços sejam geridos pela entidade exploradora do templo religioso e não tiverem um efectivo superior a 200 pessoas.

Um templo religioso pode ser uma igreja, uma capela, uma ermida, um santuário, uma catedral, uma mesquita ou uma sinagoga.

A UT VI (espectáculos e reuniões públicas) é classificada quanto ao risco de incêndio numa de quatro categorias, sendo a 1.ª categoria a menos gravosa e a 4.ª categoria a mais gravosa, de acordo com os seguintes parâmetros:

- Espaço coberto ou ao ar livre;
- Altura da utilização-tipo;
- Número de pisos abaixo do plano de referência;
- Efectivo.

Sabendo que os Templos Religiosos estão integrados na UT VI, a tabela que nos permite atribuir a categoria de risco é a seguinte: [6]

Tabela 12 – Categoria de Risco das Utilizações-Tipo VI (Espectáculos e Reuniões Públicas) [6]

Categoria	Critérios referentes à UT VI, quando integrada em edifício			Ao ar livre
	Altura da UT VI	N.º de pisos ocupados pela UT VI abaixo do plano de referência	Efectivo da UT VI	Efectivo da UT VI
1.ª		–		≤ 1 000
	≤ 9 m	0	≤ 100	–
2.ª		–		≤ 15 000
	≤ 28 m	≤ 1	≤ 1 000	–
3.ª		–		≤ 40 000
	≤ 28 m	≤ 2	≤ 5 000	–
4.ª		–		> 40 000
	> 28 m	> 2	> 5 000	–

É atribuída a 4.ª categoria de risco sempre que for excedido um dos valores máximos da classificação na 3.ª categoria de risco.

A definição de altura de um edifício, para efeitos de segurança contra incêndio, é a diferença de cotas entre o plano de referência onde as viaturas dos bombeiros podem estacionar (e estes entrar no edifício) e o pavimento do piso mais alto e normalmente ocupado (coro, varandim, salas de catequese, etc.); arrumos que esporadicamente se visitam e torres sineiras não são considerados.

Para efeitos do cálculo do efectivo as tabelas do regulamento técnico indicam os seguintes factores (e índices):

- O número de lugares nos espaços com lugares fixos;
- Espaços reservados a lugares de pé em locais de culto religioso (3,00 pessoas /m^2)
- Locais de venda de baixa ocupação de público (0,20 p / m^2);
- Salas de convívio, refeitórios e zonas de restauração e bebidas com lugares sentados, permanentes ou eventuais, com ou sem espectáculo (1,00 p / m^2);
- Salas de escritório e secretarias (0,20 p / m^2);
- Salas de reunião, de estudo e de leitura sem lugares fixos ou salas de estar (0,50 p / m^2);
- Espaços com lugares sentados não individualizados de salas de conferências, de reunião e de espectáculos e de locais de culto religioso (2 p / metro de banco ou bancada);
- Espaços reservados a lugares de pé numa única frente de salas de conferências, de reunião e de espectáculos e de locais de culto religioso (5 p / m de frente).

O efectivo é o n.º máximo instantâneo, mas é um n.º teórico; se for previsível um índice de ocupação superior aos indicados anteriormente, é com esse valor que se deve trabalhar. Nas situações em que existam locais distintos, que sejam ocupados pelas mesmas pessoas em horários diferentes, o efectivo total pode ter em conta que esses efectivos parciais não coexistam em simultâneo.

Durante o período de funcionamento do Templo Religioso deve ser assegurada a presença simultânea do número mínimo de elementos da equipa de segurança, que consta da tabela 13: [12]

Tabela 13 – Configuração das Equipas de Segurança [12]

Utilização-Tipo	Categorias de Risco	N.º mínimo de elementos da equipa
IV «Espectáculos e Reuniões Públicas»	1.ª	Dois
	2.ª	Três
	3.ª	Seis
	4.ª	Dez

Nas situações em que seja exigível a existência de um plano de emergência interno, deve ser implementado um serviço de segurança contra incêndio (SSI), constituído por um delegado de segurança com as funções de chefe de equipa e por um número de elementos adequado à dimensão do templo.

Nos templos da 3.ª e 4.ª categorias de risco, o chefe de equipa deve desempenhar as suas funções enquanto houver público presente, podendo os restantes agentes de segurança ocupar-se habitualmente com outras tarefas, desde que se encontrem permanentemente susceptíveis de contacto com o posto de segurança e rapidamente mobilizáveis.

Nos Templos Religiosos que possuam plano de emergência interno devem ser realizados exercícios com os objectivos de teste do referido plano e de treino dos ocupantes. Estes simulacros devem realizar-se com a seguinte periodicidade: de dois em dois anos se for da 2.ª ou 3.ª categoria de risco e anual se for da 4.ª categoria de risco.

Segundo o Regulamento Técnico, nos locais de culto e na ausência de pessoas, só é admissível a utilização de velas com chama nua desde que estejam localizadas em estrutura apropriada, construída por materiais da classe de reacção ao fogo A1 e dispondo de protecção periférica que evite o gotejamento para fora dessa estrutura, mesmo em caso de queda de velas.

3.5. PROTECÇÃO CONTRA INCÊNDIO

Proteger contra incêndio é adoptar medidas que impeçam a propagação e avanço dos incêndios e /ou minimizem as suas consequências.

Estas medidas podem ser de natureza física (materiais e elementos de construção, meios de extinção) e humana (procedimentos de manutenção, organização da segurança, planos de intervenção).

A protecção contra incêndio pode classificar-se em:

- Protecção passiva (concepção do imóvel, natureza dos materiais, etc.);
- Protecção activa (detecção, meios de extinção, etc.);
- Outros tipos (protecção financeira, tecnológica, etc.).

Os objectivos tácticos da protecção contra incêndio são:

- Limitação das massas combustíveis;
- Limitação da combustibilidade dos materiais;
- Rapidez da evacuação;
- Rapidez da extinção;
- Estabilidade suficiente para a evacuação e combate.

3.5.1. Protecção Passiva

Como medidas passivas de segurança de natureza física, de um dado edifício, destacam-se as seguintes:

- A sua localização;
- A sua implantação;
- A existência de vias de acesso adequadas a veículos de socorro em caso de incêndio;
- A disponibilidade de água para abastecimento dos veículos de socorro nas suas imediações;
- A estabilidade ao fogo dos elementos estruturais;
- A compartimentação corta-fogo de modo a proteger determinadas áreas, impedir a propagação do incêndio ou fraccionar a carga de incêndio;
- O número, dimensões, distribuição e demais características das vias de evacuação;
- A reacção ao fogo dos produtos de construção;
- O comportamento ao fogo dos materiais de revestimentos, decoração e mobiliário;
- A aplicação de dispositivos passivos de evacuação de fumos;
- As medidas de segurança inerentes aos equipamentos técnicos do edifício (instalação eléctrica e elevadores, ventilação, aquecimento e ar condicionado, instalação de fluidos combustíveis, equipamentos e máquinas utilizados, etc.).

Todas estas questões têm que ser previamente estudadas aquando da elaboração dos projectos de arquitectura e das várias especialidades de engenharia.

Resumidamente podemos definir segurança passiva como o conjunto de soluções arquitectónicas e de engenharia que o edifício contempla de modo a assegurar uma melhor segurança contra o risco de incêndio.

3.5.2. Protecção Activa

De entre as medidas activas de segurança de natureza física, destacam-se as seguintes:

- Sistemas de detecção, alarme e alerta;
- Iluminação de emergência;
- Meios de primeira intervenção (manuais e automáticos);
- Sistema de desenfumagem;
- Meios de apoio aos bombeiros (hidrantes exteriores, colunas secas, etc);
- Meios de comunicação interna.

De entre as medidas activas de segurança de natureza humana, destacam-se:

- A organização da segurança estabelecida (definição das responsabilidades e das equipas e procedimentos de intervenção);
- Plano de emergência contemplando: alarme, alerta, evacuação, primeira intervenção e apoio à intervenção dos socorros exteriores (bombeiros).

3.5.2.1. Sistema Automático de Detecção de Incêndio

Alguns edifícios estão protegidos por um sistema automático de detecção de incêndio. Neste caso, o incêndio é detectado através de gases, fumos, chama ou calor o que faz disparar um alarme.

Normalmente estes sistemas estão ligados directamente ao corpo de bombeiros local e permitem uma vigilância de 24/24horas, sem ser necessária a presença humana no local.

As funções genéricas de qualquer sistema automático de detecção de incêndios são:

- Detectar a presença de um fogo mediante a detecção de gases, fumos, calor e/ou radiações infravermelhas ou ultravioleta;
- Localizar no espaço protegido o foco de incêndio;
- Fazer funcionar um alarme;
- Transmitir à distância o alarme;
- Fechar ou abrir portas, parar máquinas, abrir exaustores, e outras funções auxiliares;
- Fazer iniciar o funcionamento de sistemas fixos de extinção de incêndios.

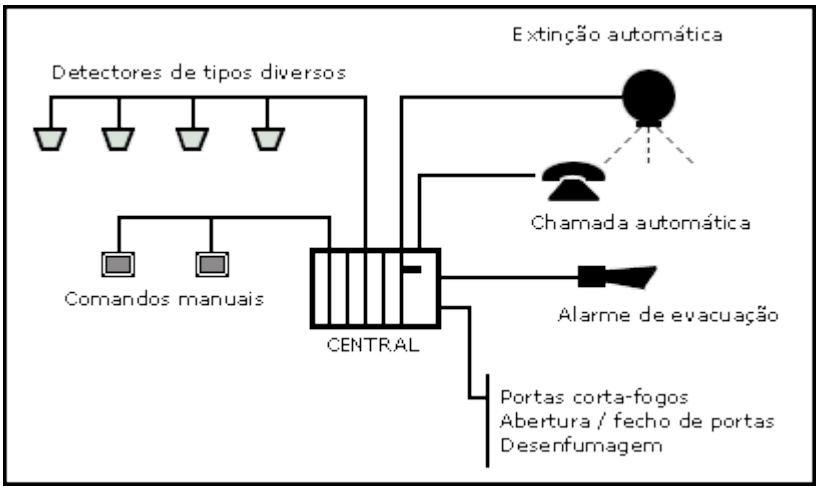


Fig.8 – Sistema de detecção de Incêndios [2]

Fig.9 – Central de Detecção de Incêndios e diversos detectores [13]

É aconselhável utilizar sistemas automáticos de detecção de incêndio nos seguintes locais:

- Locais de armazenamento com alto potencial calorífico;
- Locais de ocupação humana muito densa (salas de espectáculos, recintos desportivos, etc.) ou incapacitada (hospitais, asilos, etc.);
- Locais de ocupação humana densa e potencial calorífico elevado (centros comerciais);
- Locais com materiais de grande valor (arquivos, museus, bibliotecas, etc.);
- Locais de grande volume;
- Locais técnicos ou de vigilância fraca (casas de caldeiras, grupos electrogéneos, etc.);
- Locais exteriores de vigilância difícil (postos de transformação).

3.5.2.2. Extintores Portáteis

Designa-se por agente extintor qualquer substância que, ao ser projectada sobre uma combustão, actua sobre esta, química ou fisicamente, provocando a sua extinção.

O extintor é um equipamento que contém um agente extintor (água, espuma, pó, dióxido de carbono-CO2, ou outro gás apropriado) que pode ser projectado e dirigido sobre um fogo, por acção de uma pressão interna.

O extintor tem no seu interior, normalmente, dois agentes: um agente extintor e um agente que funciona como propulsor. No caso do CO2 este agente tem as duas funções.

Existem dois tipos de extintores: extintores de pressão permanente e não permanente (de colocação em pressão no momento de utilização).

Os princípios a respeitar para a implantação dos extintores são os seguintes:

- Natureza dos riscos e da superfície dos locais a proteger;
- Contra – indicação dos produtos em função da presença eléctrica;
- Volume e densidade de ocupação dos locais (diminuição da visibilidade no caso do emprego de pó químico);
- Acção nociva dos produtos sobre os materiais armazenados, sobre os equipamentos eléctricos, aparelhos de precisão, etc.

Uma vez conhecidos os materiais combustíveis existentes nos diferentes locais a proteger, o agente extintor deve ser o apropriado para as classes de fogo potencialmente em presença, com a finalidade de que a sua acção seja a mais eficaz.

Para determinar a quantidade de extintores necessários, é preciso considerar o risco existente na área a proteger, bem como a eficácia do extintor (depende do agente extintor e capacidade).

Os extintores devem estar em locais acessíveis e visíveis em caso de incêndio e sinalizados segundo as normas portuguesas aplicáveis. Devem estar localizados nas áreas de trabalho e ao longo dos percursos normais, incluindo as saídas.

Os extintores devem ser colocados em suportes de parede ou montados em pequenos receptáculos, de modo a que o topo do extintor não fique a altura superior a 1,50 m acima do solo.

Fig.10 – Diversos tipos de Extintores [14]

3.5.2.3. Bocas de Incêndio

Existem vários tipos de bocas de incêndio, podendo dividi-las em dois tipos; as bocas de incêndio (e marcos de incêndio) instaladas no exterior dos edifícios que servem exclusivamente para o abastecimento das viaturas de bombeiros e as bocas de incêndio instaladas no interior dos edifícios.

As bocas de incêndio instaladas no interior dos edifícios podem também ser de dois tipos: as armadas com carretel que podem ser usadas pelas pessoas presentes (1º intervenção) e as não armadas, secas ou húmidas, que são instaladas para facilitar a intervenção dos bombeiros, em caso de sinistro.

As que asseguram a 1ª intervenção devem ser do tipo carretel, pois este tipo é de maior facilidade de manobra, e estas encontram-se sempre em carga, ou seja, estão sempre prontas a funcionar, o que não sucede com as não armadas.

Fig.11 – Boca de Incêndio tipo Carretel [3]

3.5.2.4. Sistema Automático de Extinção de Incêndio

Os sistemas automáticos de extinção de incêndio devem ser adequados, de resposta rápida e devem estar sempre operacionais para maximizar a probabilidade de êxito.

As instalações automáticas de extinção estão preparadas para atacar um incêndio, mas não para interromper a sua actuação quando já desnecessária; actuam portanto até à exaustão dos seus meios a não ser que sejam interrompidas pelo homem.

A decisão de instalação de um sistema automático e a sua escolha depende de vários factores:

- Necessidade real da sua instalação;
- Agente extintor mais aconselhável face às probabilidades dos diversos tipos de fogos;
- Custos de instalação, manutenção e recarga;
- Fiabilidade.

De acordo com o agente extintor que utilizam, podemos classificar os sistemas em:

- Sistemas de água (pulverizada);
- Sistemas de CO_2;
- Sistemas de pó químico;
- Sistemas de espuma;
- Sistemas sucedâneos de halon;
- Sistema de aerossóis.

Os sistemas de água pulverizada, que surgiram nos Estados Unidos da América no século passado, utilizavam chuveiros que eram comandados manualmente.

Posteriormente os chuveiros (sprinklers) foram aperfeiçoados no sentido de entrarem em funcionamento automaticamente quando a temperatura atinge determinado valor.

Fig.12 – Sprinklers de diversos tipos [2]

Os elementos constituintes de um sistema de água são:

- Rede de conduta de água, com condutas principais, secundárias e ramais;
- Chuveiros (spinklers);
- Fontes de alimentação de água sob pressão;
- Controlos e alarmes.

Os sprinklers possuem um elemento fusível ou uma ampola, que funde ou rebenta sob o efeito da elevada temperatura resultante de um incêndio; ao dar-se aquela fusão a água é descarregada das condutas através do sprinkler, sob a forma pulverizada.

Os chuveiros são alimentados pelas condutas de água que devem ser em aço, e dimensionadas para que o caudal de água seja o adequado, durante um período de tempo que deve ser determinado em função dos riscos a proteger.

O abastecimento de água deve provir de duas fontes diferentes, por exemplo a rede pública e um reservatório próprio.

Os sistemas de CO_2 são muito utilizados em instalações de combate a fogos com líquidos inflamáveis, em equipamentos eléctricos e sempre que os materiais combustíveis sejam sensíveis à água e/ou muito caros. O dióxido de carbono (CO_2) é um gás incolor e inodoro, não corrosivo, quase inerte e mais denso que o ar. Trata-se de um gás que tem grande poder penetrante.

O método de extinção que este gás proporciona é o abafamento, pela redução de teor de oxigénio no ar para valores inferiores aos necessários para a combustão se desenvolver. Quando aplicado directamente, devido ao seu arrefecimento por expansão, combate também a energia de activação.

Os sistemas fixos de pó-químico são utilizados na protecção de armazéns gerais, armazéns de líquidos inflamáveis, etc., dependendo o tipo de pó a utilizar, dos riscos em presença.

Existem também sistemas sucedâneos de halon. O halon, devido à sua eficiência, custo relativamente baixo e não provocar danos colaterais após a sua utilização era muito utilizado, no entanto no fim do século XX, veio a descobrir-se que este agente químico é nocivo para a camada do ozono. Devido à interdição deste produto, surgiram os sucedâneos do halon, que apesar de não serem tão eficazes, não provocam a degradação da camada do ozono.

3.5.2.5. Sistema de Iluminação de Emergência e Sinalização de Segurança

Os edifícios devem estar dotados de sistemas centralizados ou blocos autónomos de iluminação que garantam um nível luminoso suficiente para permitir uma evacuação ordeira.

Para além dos blocos autónomos ou sistemas centralizados, os itinerários de evacuação e saídas, bem como os equipamentos de combate a incêndio e outros relacionados com a segurança, devem estar identificados com sinais próprios (sinalização de segurança), existindo para o efeito modelos normalizados (Anexo A6).

Fig.13 – Sinalização de Segurança [3]

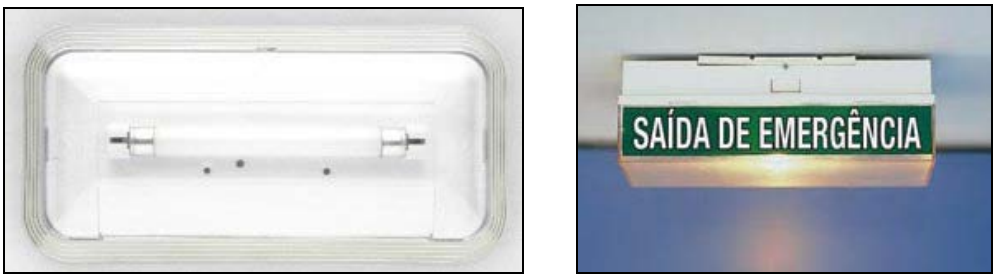


Fig.14 – Iluminação de Emergência (blocos autónomos) [15]

A iluminação de emergência e a sinalização de segurança são factores fundamentais para o reconhecimento dos obstáculos e identificação do percurso a seguir para uma evacuação correcta. Evitam acidentes pessoais e reduzem o pânico.

3.6. MEDIDAS DE AUTO-PROTECÇÃO

A nova regulamentação obriga a que as instituições implementem medidas de auto-protecção nos edifícios ou partes de edifício que ocupem. Estas medidas de auto-protecção serão determinadas em função da utilização-tipo em questão e respectiva categoria de risco. Poderão no entanto ser exigidas medidas mais gravosas para um dado edifício, se este tiver não conformidades face à legislação. Adiante são abordadas de forma sucinta as medidas de auto-protecção que são obrigatórias com o novo regulamento.

3.6.1. Equipas de Segurança

De acordo com a nova regulamentação, os edifícios e instituições deverão dispor de equipas de segurança, que serão constituídas pelo pessoal da instituição ou por pessoal externo (por exemplo, da empresa de segurança), sendo atribuídas funções aos diversos elementos. O número mínimo de elementos da equipa presentes em simultâneo no edifício é determinado em função da utilização-tipo e da categoria de risco. Os elementos da equipa de segurança deverão ter formação específica.

3.6.2. Registos de Segurança

Deverão ser mantidos registos de todas as ocorrências relacionadas com segurança contra incêndios, nomeadamente em relação às acções de fiscalização, acções de manutenção de equipamentos de segurança, falsos alarmes ou alarmes intempestivos e acções de formação. Esses registos deverão ser mantidos durante 10 anos e organizados de forma a ser facilmente auditáveis.

3.6.3. Procedimentos de Prevenção

Documento que deverá ser do conhecimentos geral da equipa de segurança, com regras de exploração e comportamento destinados a garantir a manutenção das condições de segurança, nomeadamente no que diz respeito à acessibilidade de meios de socorro, desimpedimento de vias de evacuação, vigilância dos espaços de maior risco, segurança nos trabalhos de maior risco ou de manutenção, etc. Deverão existir programas de manutenção dos equipamentos de segurança.

3.6.4. Plano de Prevenção

Compreende todos os elementos dos “registos de segurança” e “procedimentos de prevenção” atrás referidos, e ainda identificação do responsável e delegados de segurança, plantas e cortes com identificação da classificação de risco dos espaços, dos dispositivos ligados à segurança e das vias de evacuação.

3.6.5. Procedimentos em caso de Emergência

Documento que deverá ser do conhecimento geral da equipa de segurança, com a sistematização das acções de detecção, alarme e alerta, acções de combate e acções de evacuação do edifício.

3.6.6. Plano de Emergência Interno

Compreende, além dos “procedimentos em caso de emergência” atrás referidos, a organização em situação de emergência (organogramas hierárquicos), o plano de actuação, o plano de evacuação, as instruções de segurança e as plantas de emergência.

3.6.7. Formação em Segurança contra incêndio

As acções de formação compreendem a sensibilização para a segurança contra incêndio, cumprimento dos procedimentos de alarme e evacuação e instruções básicas de operação de extintores e carretéis.

Deverá ainda ser dada formação adicional ao pessoal cuja actividade seja desempenhada em locais de risco agravado e ao pessoal afecto à equipa de segurança.

3.6.8. SIMULACROS

Deverão ser realizados simulacros (exercícios de simulação), com vista à criação de rotinas e à avaliação da eficácia do plano de emergência. Os exercícios deverão ser realizados com a periodicidade máxima a determinar em função da utilização-tipo e respectiva categoria de risco. Os exercícios deverão ser devidamente planeados e avaliados, contando com a colaboração do corpo de bombeiros.

4

PLANOS DE SEGURANÇA

4.1. TIPOS DE PLANOS DE SEGURANÇA

Os Planos de Segurança podem ser classificados segundo o seu objectivo (tipo de riscos abrangidos), a sua perspectiva de intervenção ou o seu âmbito (territorial).

Quanto ao objectivo os planos de segurança podem ser:

- Globais ou gerais (incluem todos os riscos);
- Especiais (segurança contra incêndio, segurança e higiene do trabalho, etc.).

Quanto à perspectiva de intervenção os planos podem ser:

- Segurança Geral (integral);
- Prevenção;
- Emergência (interno e externo);
- Evacuação;
- Etc.

Quanto ao âmbito territorial os planos de segurança dividem-se em:

- Nacionais;
- Regionais / distritais;
- Concelhios;
- Empresariais / institucionais;
- Etc.

4.2. PLANOS DE SEGURANÇA GERAIS

O Plano de Segurança de um edifício tem por objectivo a preparação e organização dos meios existentes para garantir a salvaguarda dos seus ocupantes, no caso de ocorrência de uma situação perigosa.

Deve prevenir situações de risco, definir planos previsionais que minimizem as consequências directas e indirectas de um eventual sinistro, designar pessoas com missões específicas na aplicação dos planos e pormenorizar acções a desenvolver em situações de emergência, nomeadamente em caso de incêndio, sismo, fuga de gás, alerta de bomba, etc.

O Plano de Segurança deve abranger as várias situações de emergência possíveis e especificar as medidas e os procedimentos a adoptar relativamente a cada uma delas, definindo as disposições que

permitam resolver os problemas de prevenção, alarme, alerta, protecção, evacuação e primeira intervenção.

Note-se que, embora as medidas de prevenção e os procedimentos de segurança a adoptar para cada situação de emergência possam apresentar especificidade própria, as providências a tomar em qualquer circunstância, no que se refere a alarme, socorro a pessoas em perigo, alerta e evacuação, são basicamente as mesmas.

Na preparação de Planos de Segurança, bem como na organização de exercícios de evacuação, os responsáveis pela gestão dos edifícios devem solicitar a colaboração dos Bombeiros e dos Serviços Municipais de Protecção Civil.

4.3. ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE SEGURANÇA

Um Plano de Segurança constitui um instrumento simultaneamente preventivo e de gestão operacional, uma vez que, ao identificar os riscos, estabelece os meios para fazer face ao acidente e, quando definida a composição das equipas de intervenção, lhes atribui missões.

Um Plano de Segurança deve, por isso, ter as seguintes características:

- Simplicidade (ao ser elaborado de forma simples e concisa, será bem compreendido, evitando confusões e erros, por parte dos executantes);
- Flexibilidade (um plano não pode ser rígido, deve permitir a sua adaptação a situações não coincidentes com os cenários inicialmente previstos);
- Dinamismo (deve ser actualizado, em função do aprofundamento da análise de riscos e da evolução quantitativa e qualitativa, dos meios humanos e materiais disponíveis e da realização de obras de remodelação ou ampliação das instalações);
- Adequação (deve estar adequado à realidade da instituição e aos meios existentes);
- Precisão (deve ser claro na atribuição de responsabilidades).

Ou seja, tem de ser um documento de fácil consulta e actualização (face a alterações introduzidas ou conclusões pós exercícios) e organizado por capítulos e secções em páginas diferentes e substituíveis sem interferir nas demais.

Um Plano de Segurança tem como objectivos gerais:

- Dotar o edifício de um nível de segurança eficaz;
- Limitar as consequências de um acidente;
- Sensibilizar para a necessidade de conhecer e rotinar procedimentos de auto-protecção a adoptar, por parte de funcionários e visitantes, em caso de acidente;
- Preparar e organizar os meios humanos e materiais existentes, para garantir a salvaguarda de pessoas e bens, em caso de incêndio.

Enquanto que os objectivos específicos são:

- Conhecimento real e pormenorizado das condições de segurança das instalações;
- Correcção das carências e situações disfuncionais detectadas;
- Organização dos meios humanos, tendo em vista a actuação em situação de emergência;
- Maximização das possibilidades de resposta dos meios de 1.ª intervenção;
- Elaboração de um plano de evacuação total (ou parcial) das instalações;
- Elaboração do plano de actuação.

4.4. RESPONSABILIZAÇÃO PELA SEGURANÇA

O responsável pela gestão de cada edifício deverá designar um técnico responsável pela segurança do mesmo, em quem poderá delegar o seguinte:

- Estar presente, ou fazer-se substituir, durante os períodos de utilização dos edifícios;
- Velar pela manutenção dos edifícios e das respectivas instalações e equipamentos, promovendo acções regulares de manutenção e conservação, de acordo com as disposições aplicáveis da regulamentação em vigor e com as instruções dos respectivos fabricantes, construtores ou instaladores;
- Promover e acompanhar as vistorias a realizar pela Autoridade Nacional de Protecção Civil (ou entidades por ela delegadas) aos edifícios, sempre que o entendam necessário;
- Solicitar, em situações de emergência, a intervenção dos serviços de socorro;
- Desencadear, no caso de ocorrência de uma situação perigosa, as acções a tomar em situação de emergência;
- Estabelecer as condições a que deve obedecer a cedência dos edifícios a terceiros, nomeadamente em matéria de segurança contra incêndio;
- Manter actualizados os Registo de Segurança.

4.5. PLANOS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

Um Plano de Segurança contra incêndio pode definir-se como a sistematização de um conjunto de normas e regras de procedimento, destinadas a evitar ou minimizar os efeitos de incêndios que se prevê possam vir a ocorrer em determinadas áreas gerindo, de uma forma optimizada, os recursos disponíveis.

Os Planos de Segurança podem ser considerados como a associação do Plano de Prevenção, do Plano de Emergência ou Procedimentos em caso de Emergência e dos Registos de Segurança. Em função da categoria de risco e da utilização-tipo é necessário elaborar um conjunto dos documentos referidos anteriormente.

Os responsáveis pela segurança contra incêndio dos edifícios devem promover e coordenar a elaboração dos planos de prevenção e de emergência, em colaboração com o Serviço Municipal de Protecção Civil e os Bombeiros da área em que se situam os edifícios que lhes estão afectos.

Todo o pessoal do edifício deve estar em condições de utilizar correctamente os meios de primeira intervenção e os seus sistemas de alarme e alerta.

Para o efeito, o responsável pelos serviços deve promover a participação do pessoal em acções de instrução e treino, destinadas a habilitá-lo quanto à forma de actuação em caso de sinistro e ao adequado manuseamento dos meios de intervenção, alarme e alerta, bem como nos exercícios de evacuação do edifício coordenados pelos Serviços Municipais de Protecção Civil.

Durante os períodos de funcionamento dos edifícios, deve ser assegurada a vigilância contra incêndio.

4.5.1. PLANO DE PREVENÇÃO

O plano de prevenção visa reduzir os riscos de ocorrência e desenvolvimento de incêndios e garantir a permanente operacionalidade dos meios, dispositivos e equipamentos ligados à segurança contra incêndio.

O plano de prevenção deve incluir os seguintes elementos:

- Identificação do edifício, data da sua entrada em funcionamento, identificação do responsável pela segurança e dos restantes elementos da estrutura interna de segurança;
- Instruções de segurança, exploração e comportamentos a adoptar;
- Instruções de funcionamento e programas de conservação e manutenção dos principais dispositivos e equipamentos técnicos;
- Plantas, à escala 1/100 ou 1/200;
- Registos de Segurança.

De um modo geral, as instruções de segurança têm por objectivo prevenir situações susceptíveis de pôr em risco a segurança dos ocupantes e das instalações dos estabelecimentos e incluem:

- Instruções gerais de segurança destinadas à totalidade dos ocupantes do edifício e que devem ser amplamente divulgadas;
- Instruções particulares de segurança relativas à segurança de locais que apresentam riscos específicos, tais como cozinhas, locais de armazenamento de produtos e materiais perigosos, centrais térmicas, etc., que devem ser afixadas junto das portas de acesso aos respectivos locais;
- Instruções especiais de segurança que abrangem apenas o pessoal designado para executar as tarefas definidas no plano de prevenção.

O plano de prevenção deve estabelecer também as instruções de exploração e de comportamento a adoptar pelo pessoal, com vista a assegurar a manutenção das condições de segurança no decurso da utilização, nomeadamente no que se refere à:

- Praticabilidade dos caminhos de evacuação e das vias de acesso aos edifícios;
- Utilização das instalações técnicas e dos equipamentos;
- Manipulação e armazenamento de substâncias perigosas;
- Conservação dos espaços em condições de limpeza e arrumação adequadas;
- Recolha e remoção de lixos e desperdícios;
- Sensibilização dos funcionários para os riscos de incêndio.

Nos programas de conservação e manutenção incluem-se, entre outras, as medidas de verificação da operacionalidade dos dispositivos, equipamentos e instalações de segurança contra incêndio, tais como: dispositivos de fecho e retenção de portas, sistemas de detecção e alarme de incêndio, instalações de iluminação de emergência, sinalização de segurança e extintores de incêndio.

Todos os equipamentos e instalações técnicas afectos à segurança contra incêndio devem ser mantidos em boas condições de utilização, mediante a sujeição regular a acções de verificação, conservação e manutenção, de acordo com as instruções dos instaladores ou fabricantes e a regulamentação aplicável, devendo as anomalias ser prontamente rectificadas.

Nas plantas, à escala 1/100 ou 1/200, devem constar a classificação de risco e o efectivo previsto para cada edifício, de acordo com o Regime Jurídico de Segurança contra Incêndio em Edifícios (RJ-SCIE), as vias horizontais e verticais de evacuação, incluindo a localização das respectivas saídas e a localização de todos os dispositivos e equipamentos ligados à segurança contra incêndio, tais como extintores, bocas-de-incêndio, quadros eléctricos, torneiras de corte de gás, válvulas de manobra da rede de incêndio, etc.

Junto das entradas de locais de risco, tais como cozinhas e arquivos, devem ser afixadas plantas dos mesmos com indicação das localizações dos dispositivos de corte de energia eléctrica e distribuição de

fluidos combustíveis ou comburentes, dispositivos manuais de accionamento do alarme, meios de socorro e extinção de incêndio e dispositivos manuais de comando de outras instalações de segurança.

Junto das entradas principais de cada piso, devem ser dispostas plantas de segurança do piso, conforme referido atrás. Estas plantas devem ainda destacar o ponto onde a planta se encontra afixada e as saídas do piso, bem como as vias horizontais de evacuação que a ela conduzem.

O plano de prevenção e os elementos a ele anexos devem ser actualizados sempre que se justifique e sujeitos a verificação nas inspecções da Autoridade Nacional de Protecção Civil ou entidades por ela credenciadas.

4.5.2. Plano de Emergência Interno

O plano de emergência interno tem por objectivo a preparação e a organização dos meios próprios do edifício, com vista a circunscrever os sinistros e limitar os seus danos, sistematizar a evacuação enquadrada dos ocupantes e facilitar a intervenção dos bombeiros.

O plano de emergência interno deverá incluir os seguintes elementos: informações relativas à organização da segurança; plano de actuação e plano de evacuação.

A **organização da segurança** deverá conter:

- Os organigramas hierárquicos e funcionais da estrutura interna de segurança;
- As entidades internas e externas a contactar em situação de emergência;
- As pessoas com missões específicas na aplicação do plano, nomeadamente:

  - Os responsáveis pela manutenção dos dispositivos e equipamentos de segurança;
  - Os responsáveis pela manobra dos dispositivos de segurança;
  - O titular da competência para dar a ordem de evacuação;
  - O titular da competência para a chamada dos serviços de socorro;
  - O encarregado pelo acolhimento, informação e orientação dos serviços de socorro;
  - O encarregado do contacto com o público.

O pessoal a quem, no plano de emergência, tenham sido atribuídas tarefas específicas deve ser periodicamente treinado no seu desempenho.

O **plano de actuação** deve contemplar, com base no conhecimento prévio dos riscos existentes em cada edifício, a organização e a pormenorização das acções e dos procedimentos a adoptar numa situação de emergência.

Deve abordar os seguintes domínios:

- Procedimentos a adoptar em caso de detecção ou percepção de um alarme de incêndio;
- Procedimentos a adoptar pelos utentes ou ocupantes no caso de ser dada ordem de evacuação;
- Execução da manobra dos dispositivos de segurança, designadamente de corte da alimentação de energia eléctrica e de combustíveis, de fecho das portas corta-fogo e das instalações de controlo de fumos;
- Activação dos meios de intervenção apropriados;
- Planificação da difusão dos alarmes restritos e gerais e transmissão do alerta;
- Prestação dos primeiros socorros;
- Acolhimento, informação, orientação e apoio dos bombeiros;
- Coordenação das operações previstas no plano de evacuação.

O **plano de evacuação** deve estabelecer os procedimentos a observar por todos os ocupantes do edifício, relativos à articulação das operações destinadas a garantir a evacuação ordenada, rápida e segura dos ocupantes para o exterior no caso de ocorrência de situações consideradas perigosas.

A elaboração do plano de evacuação e o seu êxito baseiam-se na recolha e análise das seguintes informações:

- Inventário dos riscos potenciais;
- Recenseamento das pessoas a serem evacuadas, nomeadamente de pessoas com capacidades limitadas que careçam de ser auxiliadas;
- Programação da evacuação das diversas zonas do edifício em função da sua localização e de eventuais dificuldades;
- Escolha de um itinerário normal e de um itinerário alternativo que melhor se adapte a cada caso, referenciando e sinalizando as vias de evacuação a utilizar;
- Identificação do ponto de encontro ou local de reunião para onde devem convergir e permanecer as pessoas evacuadas;
- Avaliação do número de pessoas necessárias para enquadrar a evacuação dos utentes;
- Compatibilização das soluções encontradas com os meios existentes.

4.5.3. Instrução, Formação e Exercícios de Segurança

Devem ser implementados programas para sensibilização e instrução de todo o pessoal no domínio da segurança contra incêndio.

Para além destas sessões de informação, deverão realizar-se acções de formação destinadas aos elementos da estrutura interna de segurança com tarefas definidas nos planos de intervenção e de evacuação.

Devem realizar-se periodicamente exercícios para treino das medidas de protecção estabelecidas nos planos de segurança, nomeadamente exercícios de evacuação envolvendo todos os ocupantes, com vista a testar a eficácia dos meios e equipamentos de segurança disponíveis, criar rotinas de comportamento e de actuação e, ainda, aperfeiçoar os próprios planos.

4.5.4. Registos de Segurança

Os edifícios devem dispor de um dossier em que devem ser inscritos todos os elementos ou ocorrências, directa ou indirectamente relacionados com a segurança contra incêndio, tais como:

- A identificação das pessoas com missões específicas em caso de incêndio;
- As datas dos exercícios de evacuação realizados e os respectivos relatórios;
- A data e a hora de eventuais falsos alarmes;
- As datas de início e conclusão de obras de alteração ou modificação e outros trabalhos efectuados no edifício, sua descrição sumária, identificação do empreiteiro e do técnico responsável, anexando os vistos e as autorizações exigidas, se for caso disso;
- A data da ocorrência de anomalias ou incidentes relacionados com a segurança contra incêndio, tais como fugas de gás, avarias em instalações eléctricas e de aquecimento, indicando as soluções adoptadas para os resolver;
- Os relatórios sucintos das acções de instrução e de formação, com menção dos aspectos mais relevantes;

- Os relatórios das vistorias e inspecções realizadas pela Autoridade Nacional de Protecção Civil.

Os Registos de Segurança devem ser guardados em lugar seguro, conjuntamente com os planos de prevenção e de emergência e outra documentação afim.

4.5.5. VISTORIAS E INSPECÇÕES PELA ANPC

Os edifícios ou recintos e suas fracções estão sujeitos a inspecções regulares realizar pela Autoridade Nacional de Protecção Civil ou por entidade por ela credenciada, para verificação da manutenção das condições de SCIE aprovadas e da execução das medidas de protecção.

A periodicidade das vistorias ou inspecções depende da categoria de risco da utilização-tipo. As inspecções devem ser realizadas de três em três anos no caso da 1.ª categoria de risco, de dois em dois anos no caso da 2.ª categoria de risco e anualmente para as 3.ª e 4.ª categorias de risco.

As entidades responsáveis pelos edifícios ou recintos podem solicitar à ANPC a realização de inspecções extraordinárias.

A realização das vistorias deve ser registada nos Registos de Segurança.

5

PLANO DE PREVENÇÃO DA IGREJA DA SANTÍSSIMA TRINDADE

5.1. IDENTIFICAÇÃO DA IGREJA

Nome da Igreja: Santíssima Trindade

Localização: Santuário de Nossa Senhora de Fátima, Apartado 31 – 2496-908 Fátima

Nº de telefone: (+351) 249 - 539 600

Nº de fax: (+351) 249 - 539 605

E-mail: reitoria@santuario-fatima.pt

Freguesia: Fátima

Concelho: Ourém

Entrada em funcionamento: 12-09-2007

Responsável pela Segurança: Director do Serviço de Ambiente e Construções (SEAC) do Santuário

Delegado de Segurança: Director do Serviço de Administração (SEAD) do Santuário

5.2. LISTA DE PÁGINAS EM VIGOR

A lista de páginas em vigor é um quadro em que consta o n.º do capítulo; o n.º do subcapítulo; a paginação de todos os capítulos e subcapítulos para mais facilmente alterar um assunto sem ter que alterar toda a paginação; e o nº da versão de cada capítulo ou sub-capítulo.

Tabela 14 – Lista de Páginas em Vigor [16]

Capítulo e subcapítulo	Designação	Páginas em vigor	Versão em vigor
5	Plano de Prevenção da Igreja da S. Trindade		1
5.1	Identificação da Igreja		1
5.2	Lista de Páginas em Vigor		1
5.3	Lista de Revisões e Alterações		1
5.4	Lista da Distribuição		1
5.5	Caracterização do Espaço		1
5.5.1	Localização Geográfica		1
5.5.2	Enquadramento de Edifícios e Espaços Livres		1
5.5.3	Descrição das Instalações		1
5.5.4	Identificação das Fontes de Energia		1
5.5.5	Localização de Equipamentos de Combate a Incêndio		1
5.6	Identificação de Riscos		1
5.6.1	Riscos Internos		1
5.6.2	Riscos Externos (Natureza Tecnológica)		1
5.7	Levantamento de Meios e Recursos		1
5.7.1	Sistema Automático de Detecção de Incêndios (SADI)		1
5.7.2	Equipamentos de 1.ª Intervenção		1
5.7.2.1	Rede de Incêndio Armada (RIA)		1
5.7.2.2	Extintores		1
5.7.3	Depósito de Incêndio		1
5.7.4	Marcos de Incêndio tipo SI		1
5.7.5	Sistemas de iluminação e Sinalização		1
5.7.5.1	Iluminação de Emergência		1
5.7.5.2	Sinalização de Segurança		1
5.7.6	Meios de Alarme e Alerta		1
5.7.7	Acesso a Viaturas de Socorro		1
5.7.8	Organismos de Apoio		1
5.8	Procedimentos de Prevenção		1
5.8.1	Acessibilidade dos meios de socorro		1
5.8.2	Rede de Água de S.I.		1

Tabela 14 – Lista de Páginas em Vigor (continuação)

Capítulo e subcapítulo	Designação	Páginas em vigor	Versão em vigor
5.8.3	Caminhos de Evacuação		1
5.8.4	Acessibilidade aos Meios de Alarme e Intervenção		1
5.8.5	Conservação dos Espaços Limpos e Arrumados		1
5.8.6	Segurança na Utilização de Matérias Perigosas		1
5.8.7	Segurança nos Trabalhos de Alteração das Instalações		1
5.8.8	Procedimentos de Exploração das Instalações Técnicas		1
5.8.8.1	Instalações de Energia Eléctrica		1
5.8.8.2	Instalações de Avac		1
5.8.8.3	Instalações de Confecção e Conservação de Alimentos		1
5.8.9	Procedimentos de Exp. dos Equip. e Sist. de Segurança		1
5.8.9.1	Sinalização de Segurança		1
5.8.9.2	Iluminação de Emergência		1
5.8.9.3	Instalações de Energia Eléctrica		1
5.8.9.4	Controlo de Fumos		1
5.8.9.5	Meios de Intervenção		1
5.9	Programas de Conservação e Manutenção		1
5.10	Registos de Segurança		1
5.11	Organização de Segurança		1
5.12	Apoio Técnico		1
5.13	Recomendações Finais		1
	Anexos		
A1	Planta de Localização da Igreja		1
A2	Planta de Emergência		1
A3	Registos de Segurança		1
A4	Estrutura Interna de Segurança		1
A5	Instruções de Segurança		1
A6	Sinalização de Segurança		1

5.3. LISTA DAS REVISÕES E ALTERAÇÕES

A lista de revisões e alterações é um quadro em que consta o n.º do capítulo ou sub-capítulo revisto ou alterado, o n.º das páginas alteradas, resumo da alteração ou revisão, data e n.º da versão.

Será efectuada uma revisão anual, promovida pelo Responsável de Segurança da Igreja.

Qualquer alteração dos espaços ou da exploração, deverá ser registada; e sempre que os colaboradores considerarem pertinente, poderão apresentar propostas de alteração junto do Responsável de Segurança.

Tanto as revisões como as alterações estão registadas na seguinte tabela:

Tabela 15 – Lista das Revisões e Alterações [16]

Data	Motivo	Págs. Revistas	Págs. Inseridas	Versão	Obs.

5.4. LISTA DA DISTRIBUIÇÃO

A lista da distribuição é um registo dos detentores de cópias autorizadas do Plano de Prevenção. Este registo contém as seguintes informações: o n.º do exemplar, a pessoa/entidade a quem foi entregue, a data e se a cópia é integral ou parcial.

Os detentores de cópias autorizadas do Plano de Prevenção são os seguintes:

Tabela 16 – Lista da Distribuição de Planos de Prevenção [16]

N.º cópia	Nome do receptor	Cópia total ou parcial	Data
1	Reitor do Santuário	Total	
2	Posto de Segurança (Portaria)	Total	
3	Gabinete Municipal de Segurança e Protecção Civil (Ourém)	Parcial	
4	GNR (Posto de Fátima)	Parcial	
5	PSP (Ourém)	Parcial	
6			

5.5. CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO

A caracterização do espaço implica um conhecimento rigoroso do espaço físico e humano da Igreja e diz respeito, quer aos aspectos físicos (descrição genérica das instalações), quer aos aspectos humanos (índices de ocupação).

Para uma correcta caracterização da Igreja é necessário:

- Descrever o edifício, o tipo de construção, a idade, o número de pisos, anexos, etc.;
- Identificar a envolvente (forças de socorro e de segurança, hospital e outras entidades);
- Identificar as fontes de energia (posto de transformação, quadros de electricidade, gás);
- Localizar equipamentos de combate a incêndio;
- Indicar os períodos de funcionamento e o número habitual de ocupantes e visitantes.

5.5.1. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

A Igreja da Santíssima Trindade situa-se na Praça Pio XII no Santuário de Fátima, sita na freguesia de Fátima, do Concelho de Ourém. Ourém localiza-se no centro litoral do país, distando apenas 120 km de Lisboa e 180 km do Porto, principais centros urbanos de Portugal.

Fig.15 – Localização do Concelho de Ourém [17]

A Igreja está implantada entre as Ruas João Paulo II (Oeste) e Cónego Formigão (Este) e a Avenida D. José Alves Correia da Silva (Sul).

O Quartel dos Bombeiros Voluntários e o Posto da GNR ficam localizados na Avenida D. José Alves Correia da Silva e o Centro de Saúde de Fátima na Rua Jacinta Marto.

Na Avenida D. José Alves Correia da Silva, perto da Rotunda Norte está situada uma Bomba de Gasolina (risco externo).

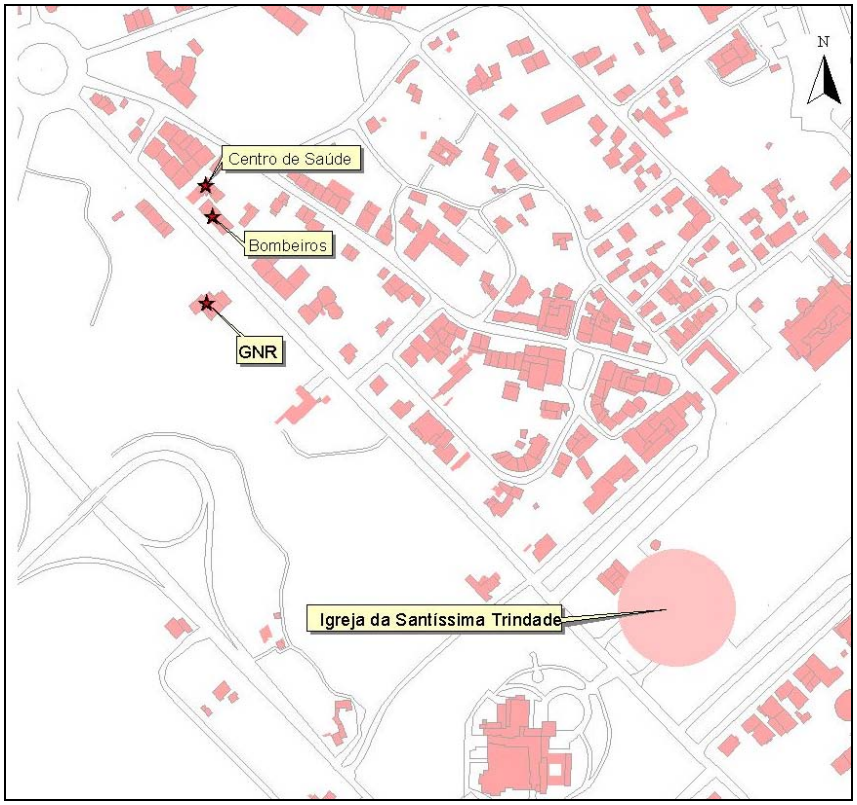


Fig.16 – Localização da Igreja da Santíssima Trindade

Na Planta de Localização (anexo A1) estão identificados:

- A Igreja da Santíssima Trindade;
- Vias de acesso a viaturas de socorro;
- Quartel dos Bombeiros mais próximo;
- Posto da GNR;
- Unidade de Saúde (Centro de Saúde de Fátima);
- Ponto de Reunião Exterior.

5.5.2. Enquadramento de Edifícios e Espaços Livres

A Igreja da Santíssima Trindade tem a Norte o Recinto do Santuário e a Basílica, a Sul o Centro Pastoral Paulo VI (separados pela Avenida D. José Alves Correia da Silva), a Oeste os hotéis Fátima e Três Pastorinhos e a Residencial Aleluia (Rua João Paulo II) e a Este os hotéis Coração de Fátima, Regina e Cruz Alta, a Pensão Estrela Fátima e os CTT (Rua Cónego Formigão).

Fig.17 – Enquadramento da Igreja da Santíssima Trindade

A nordeste da Igreja situam-se, em cave, zonas para capelas, foyer, instalações sanitárias, confessionários e respectivas áreas técnicas de apoio. Também em cave e a sudoeste, localizam-se as áreas técnicas principais da Igreja, bem como as zonas de apoio aos serviços religiosos.

O limite das instalações inclui todo o espaço contíguo à Igreja (Praça Pio XII), as Ruas 1 e 9 do Santuário, a Cruz Alta (com 34 m de altura e 17 m de largura) e as estátuas de D. José Alves Correia da Silva, Paulo VI e João Paulo II.

O ponto de reunião interno será em frente à entrada principal da Igreja (Praça Pio XII), de acordo com a figura seguinte:

Fig.18 – Ponto de Reunião Interno da Igreja da Santíssima Trindade [18]

5.5.3. Descrição das Instalações

O G.E.C.A (Grande Espaço Coberto para Assembleias) compõe-se de duas zonas principais, a zona da Igreja da Santíssima Trindade e a zona da Reconciliação. Estas duas zonas desenvolvem-se em dois patamares a cotas diferentes (sendo a zona da Reconciliação em cave).

Tabela 17 – Descrição da Igreja Santíssima Trindade

Igreja da Santíssima Trindade	
Utilização-tipo	VI – Espectáculos e reuniões públicas
Classificação do Risco	4.ª Categoria
Local de Risco	B
Efectivo	8.700
Altura média	15 m
Altura Máxima	18 m
Volume total da Igreja	130.000 m³
Área da Cobertura	12.315 m²
Área de Construção	38.673 m²
Horário	11h00 às 18h00

Tabela 18 – Descrição da Zona da Reconciliação

Zona da Reconciliação	
Utilização-tipo	VI – Espectáculos e reuniões públicas
Classificação do Risco	3.ª Categoria
Local de Risco	B
Efectivo	1100
Cota máxima enterrada	7.30 m
Área do Foyer	1.476 m²
Horário	11h00 às 18h00

Zona da Igreja da Santíssima Trindade

A nova Igreja, situada a cerca de 250 m para sudeste da Basílica (na extremidade oposta do recinto) é constituída essencialmente por um corpo cilíndrico com 125 metros de diâmetro, 15 m de altura média e 18 m de altura máxima, atravessado na zona central por 2 vigas salientes de grande altura, em betão branco, que suportam a cobertura.

A nave central da Igreja está dividida por um biombo mecanizado (com 2 m de altura), que a separa em duas partes. A primeira parte possui 3175 lugares sentados, com genuflexório, incluindo 58 para deficientes, a segunda, possui cadeiras para 5458 pessoas, incluindo 18 para deficientes. A capacidade total é de 8633 lugares sentados, com cadeiras fixas, incluindo 76 para deficientes.

A igreja tem como áreas complementares: o Presbitério; Cabines para meios de comunicação social (no interior da igreja, com aberturas nas paredes laterais); Camarins (por trás do presbitério); Zona de acolhimento e Sacristias (situam-se dos dois lados da entrada principal).

Sob o presbitério da Igreja, estão localizadas, em cave, as instalações técnicas (ventilação, aquecimento), bem como as zonas de apoio aos serviços religiosos. Neste espaço estão localizados o posto de transformação, o quadro geral de instalação, o gerador de emergência, instalações de AVAC, oficina de manutenção, casa de máquinas, armazém/oficina, central de limpeza e arrecadações.

Esta zona tem ainda um "meeting point", uma sala de imprensa e uma escada de emergência (localizada junto ao átrio de entrada), e é servida por uma instalação sanitária masculina e uma instalação sanitária feminina.

Para aceder a esta área existe uma via interior de acesso automóvel em túnel, com passeio e estacionamento.

Sob o corpo da Igreja, também em cave, estão localizadas as galerias técnicas, as galerias de manutenção, área de passagem de condutas e cofres de recolha de esmolas.

A Igreja tem 13 portas, sendo 12 laterais simétricas, 6 de cada lado, em bronze (com 3500 quilos de peso cada) e uma central abrindo para o Recinto, com 64 m² de área (8 m de altura por 8 m de largura)

Todos os desníveis são vencidos por rampas, não existindo qualquer degrau na Igreja, de modo a assegurar maior comodidade e segurança. Sendo todo o trajecto de acesso e circulação no espaço da assembleia feito em rampas suaves.

A cobertura, em estrutura metálica, pesa 1.185 t e tem uma área de 12315 m². É constituída por vigas em treliça com 60 m de vão máximo, estando apoiadas nas paredes exteriores de betão armado e em dois pórticos em betão branco, que contêm duas vigas pré-esforçadas com dois tramos cada uma e vãos de 105 m e 78 m.

O interior da igreja é iluminado com luz natural pelo tecto, através de janelas viradas para Norte (sheds).

Os espaços exteriores são pavimentados com calçada portuguesa (22.000 m²).

Zona da Reconciliação

A nordeste situam-se zonas para capelas, foyer (espaço Convivium de Santo Agostinho), instalações sanitárias, confessionários e respectivas áreas técnicas de apoio. Estas zonas são todas construídas em cave, sendo a cobertura na continuidade do pavimento do recinto existente.

A zona das Capelas é constituída por uma área para peregrinos portugueses com salão-capela de 600 (200+400) lugares sentados, 32 gabinetes/confessionários, um espaço de preparação para a confissão; e por uma área para peregrinos estrangeiros com duas capelas de 120 lugares cada, 32 gabinetes/confessionários e um átrio de espera. As 3 capelas da Reconciliação servirão também para outras celebrações.

Este espaço contempla ainda uma sacristia, uma instalação sanitária masculina e uma feminina, um bar e um gabinete de atendimento, localizados junto ao salão-capela. De realçar ainda a existência de duas salas de velas que são zonas de risco.

A zona das capelas da Reconciliação corresponde à cota máxima enterrada (7.30 m).

Na zona da Reconciliação existe ainda o átrio dos Santos Apóstolos Pedro e Paulo, com 150 m de comprimento e 5 de largura que permite o acesso às três capelas (decorado com painéis do arquitecto Siza Vieira). A meio do átrio encontram-se dois espelhos de água, entre estes dois espelhos há uma ligação de acesso ao espaço de convívio de Santo Agostinho que serve de local de repouso e intervalo.

Este átrio é servido por duas instalações sanitárias masculinas, duas instalações sanitárias femininas, dois fraldários e duas instalações sanitárias para deficientes.

Na outra extremidade das capelas existe um corredor de serviço que permite o acesso dos sacerdotes aos confessionários bem como local de passagem para outro pessoal de serviço.

O espaço Convivium de Santo Agostinho, também denominado de Foyer, tem uma área de 1476 m² e é um local de convívio e reunião, a utilizar em encontros de evangelização ou outros eventos. Este espaço é servido por três instalações sanitárias masculinas, três instalações sanitárias femininas, duas instalações sanitárias para deficientes, dois fraldários, (todas as instalações sanitárias são acessíveis aos peregrinos a partir de fora), um bar, um apoio de bar, um vestiário masculino, um vestiário feminino e um local de informação/bagagem.

Para aceder às Capelas existem duas escadas centrais paralelas (com os espelhos de água ao fundo) e duas rampas laterais (localizadas nas extremidades do átrio dos Santos Apóstolos Pedro e Paulo).

Como esta zona é toda subterrânea, permite que a Praça Pio XII seja usada como adro do Recinto de Oração e do G.E.C.A.

Na figura seguinte estão identificadas as áreas principais do G.E.C.A.:

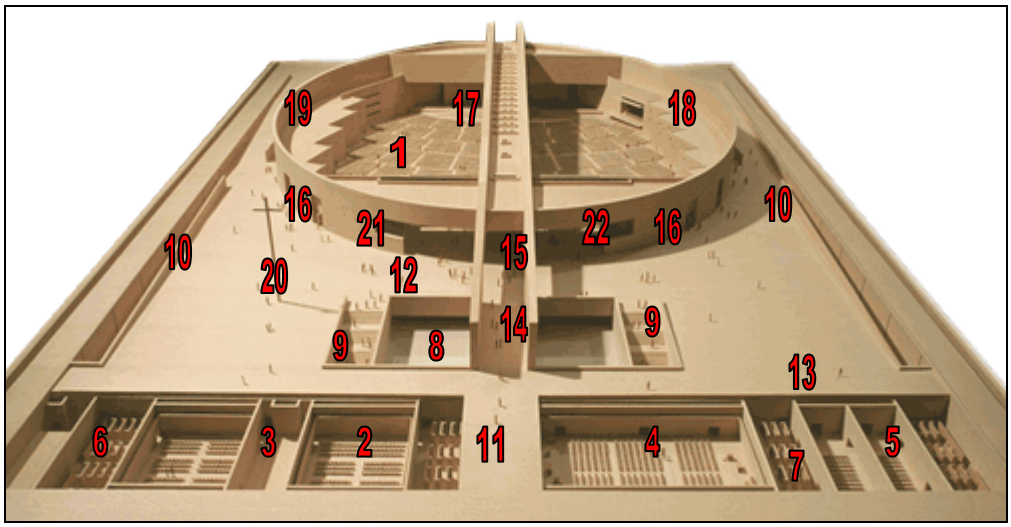


Fig.19 – Maquete da Igreja da Santíssima Trindade [18]

Onde é possível ver a Assembleia (1); Capelas para estrangeiros (2); Átrio de espera das Capelas para estrangeiros (3); Capela para portugueses (4); Átrio de espera (5); Confessionários para estrangeiros (6); Confessionários para portugueses (7); Espelhos de água (8), Escadas de acesso às Capelas de Reconciliação (9); Rampas de acesso às Capelas de Reconciliação (10); Sacristia, em cave (11); Foyer/espaço de Santo Agostinho, em cave (12); Átrio dos Santos Apóstolos Pedro e Paulo, em cave (13); Acesso às Capelas de reconciliação, entre os 2 espelhos, em cave (14); Porta Central (15); Portas laterais (16); Presbitério (17); Comunicação Social, Estúdios de Televisão e Rádio (18); Cobertura (19); Cruz Alta (20); Painéis inferiores laterais de vidro (21); Painéis superiores laterais de bronze (22).

5.5.4. Identificação das Fontes de Energia

O quadro seguinte refere a localização das fontes de energia existentes na Igreja da Santíssima Trindade.

Tabela 19 – Localização das fontes de energia

Equipamento	Localização	Observações
Posto de Transformação	Zona das Instalações Técnicas (sob o presbitério da Igreja), à esquerda do átrio	Junto ao quadro geral
Quadro Geral de Electricidade	Zona das Instalações Técnicas (sob o presbitério da Igreja), à esquerda do átrio	Junto ao PT
Quadro Parcial de Electricidade	Zona das capelas de Reconciliação, no átrio dos Santos Apóstolos Pedro e Paulo	Em frente á capela para Portugueses
Quadro Parcial de Electricidade	Zona das capelas de Reconciliação, no átrio dos Santos Apóstolos Pedro e Paulo	Em frente á capela para Estrangeiros
Entrada Geral de Água	Exterior, na Praça Pio XII	
Botija de gás	Bar, zona do espaço de Santo Agostinho	
Botija de gás	Bar, zona das Capelas de Reconciliação, junto à Sacristia	

5.5.5. Localização de Equipamentos de Combate a Incêndio

Consideram-se como equipamentos de combate a incêndio os recursos existentes na Igreja, que numa situação de emergência, vão permitir à equipa de 1.ª de intervenção e às forças de socorro externas a intervenção com vista a minimizar os efeitos de um incêndio.

Tabela 20 – Localização de Equipamentos de Combate a incêndio

Equipamento	Quantidade	Localização	Obs.
Marcos de Incêndio	3	Rua João Paulo II	Exterior ao santuário
Marcos de Incêndio	3	Rua Cónego Formigão	Exterior ao santuário
Marcos de Incêndio (SI)	1	Entrada principal da Igreja	
Marcos de Incêndio (SI)	2	Escadas de acesso à Zona da Reconciliação	
Marcos de Incêndio (SI)	2	Rampas de acesso à Zona da Reconciliação	
Marcos de Incêndio (SI)	1	Entrada pelo piso -1 (túnel da Av. D. José Alves Correia da Silva)	
Bocas de Incêndio (armadas do tipo carretel)	30	Estrategicamente distribuídas por todas as instalações	Alimentadas pelo depósito de incêndio
Extintores	102	Estrategicamente distribuídos por todas as instalações	
Depósito de Incêndio	1	Junto á capela de Reconciliação para estrangeiros	V=250m³ (2 células iguais)

5.6. IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS

Este plano é principalmente vocacionado para o risco de incêndio, mas é no entanto aplicável a outras situações de emergência.

Podemos distinguir dois tipos de riscos, riscos internos e riscos externos.

Os riscos internos decorrem das próprias instalações, dos materiais existentes e ainda da actividade exercida, pelo que se deverá proceder a um levantamento exaustivo (realizado por um técnico habilitado) de todos os locais que apresentem riscos potenciais.

Os riscos externos estão intimamente relacionados com a localização da Igreja, e podem classificar-se em riscos de origem natural (áreas de vulnerabilidade sísmica, inundação e outros) e riscos de natureza tecnológica (bombas de gasolina, armazéns e industrias de produtos perigosos).

Neste trabalho apenas foram considerados os riscos internos e os riscos externos de natureza tecnológica.

5.6.1. RISCOS INTERNOS

Descrevem-se de seguida os locais de risco interno acrescido.

Estes espaços são, por inerência, aptos a riscos potenciais, como incêndios e explosões. De salientar os riscos que advêm da existência dos quadros gerais e parciais de electricidade.

Tabela 21 – Riscos Internos

Identificação dos Riscos	
Quadro Geral de Electricidade	Bar
Quadro Parcial de Electricidade	Casa de Máquinas
Posto de Transformação (PT)	AVAC
Sala de Velas	Gerador de Emergência
Oficinas de Manutenção	Central de Limpeza
Sala de Imprensa	Sala Telecom
Galeria Técnica	Arrumos

5.6.2. RISCOS EXTERNOS (NATUREZA TECNOLÓGICA)

Face à implantação da Igreja e à sua situação geográfica devem ser considerados potenciais riscos relacionados com a proximidade de instalações perigosas. Neste caso o único local de risco externo é a bomba de gasolina existente na Avenida D. José Alves Correia da Silva.

5.7. LEVANTAMENTO DE MEIOS E RECURSOS

5.7.1. SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETECÇÃO DE INCÊNDIOS (SADI)

No sentido de detecção precoce de qualquer foco de incêndio, a Igreja da Santíssima Trindade está dotada de um SADI para vigilância de todos os locais do edifício que apresentem risco de incêndio.

O SADI é composto pelos seguintes elementos principais:

- Detectores de fumos;
- Detectores termovelocimétricos (calor);
- Botões de alarme manual;
- Central de detecção de incêndios (CDI);
- Interfaces para comunicação com outras instalações técnicas;
- Redes eléctricas associadas.

O SADI está organizado de forma a cobrir com vigilância electrónica a totalidade dos diferentes compartimentos que compõem o Edifício.

O SADI também gere e controla um sistema de extinção automático (em que o agente extintor é o Nitrogénio – N2), para protecção do Grupo Gerador de Emergência, do Posto de Transformação e do Quadro Geral de Instalação, situados no Piso –1.

A central do SADI fica situada na sala de segurança do Edifício, prevista para o Piso 0.

5.7.2. EQUIPAMENTOS DE 1.ª INTERVENÇÃO

Os equipamentos de 1.ª intervenção devem ter uma capacidade e localização adequadas, e deverá ser garantida a sua operacionalidade através de revisões periódicas, nunca superiores a um ano.

5.7.2.1. Rede de Incêndio Armada (RIA)

A Igreja está dotada de uma RIA com bocas de incêndio (b.i.'s) colocadas em pontos próximos das zonas de circulação, de forma a cobrir todas as instalações numa situação de incêndio. A RIA é abastecida por um reservatório de água com 250 m³ de volume (instalada no piso -1).

As b.i.'s que constituem a RIA, estão instaladas nos pontos de melhor acessibilidade e em número que garanta a cobertura de toda a área a proteger atendendo-se ao raio de influência de cada b. i. (máximo de 25 m). As b.i.'s são de dois tipos: nas posições acessíveis aos Serviços de Bombeiros são do tipo teatro, as restantes, com vista a serem utilizadas por qualquer pessoa, são de carretel, tipo CCR (Carretéis de Calibre Reduzido). Todas as b.i.'s são completas, incluindo lanços de mangueira com uniões, agulheta com 3 posições de funcionamento e uma chave de manobra, sendo todos os elementos encerrados nas respectivas caixas. As caixas estão colocadas a 1,20/1,40 m acima do pavimento.

A tubagem da rede interior de distribuição de água para serviço de combate a incêndio será em tubo de ferro galvanizado, pintado de cor vermelha.

5.7.2.2. Extintores

Nas instalações da Igreja da Santíssima Trindade existem 102 extintores, estrategicamente colocados para garantir a cobertura total do edifício, e que numa situação de emergência, vão permitir às equipas internas intervir e atacar o incêndio no seu início, com vista a minimizar os efeitos de um incêndio.

Os extintores estão colocados a cerca de 1.20 m de altura, medida entre a base do extintor e a cota do pavimento (ou 1.50 m do topo do extintor ao pavimento), com instruções de utilização em língua Portuguesa.

Os extintores existentes na Igreja são dos seguintes tipos:

- Pó químico seco, polivalente, ABC - 6 Kg
- Dióxido de Carbono (CO_2) - 5 Kg
- Dióxido de Carbono (CO_2) - 2 Kg

5.7.3. Depósito de Incêndio

Existe um depósito de incêndio para acumulação de água proveniente da rede pública. Esta água será posteriormente elevada, por recurso a bombagem, garantindo-se o abastecimento à Rede de Incêndio Armada, em caso de incêndio.

Este reservatório de água tem 250 m³ de volume, está dividido em duas células iguais que funcionam como vasos comunicantes e está instalado na zona técnica do piso -1. Esta estrutura é de betão armado e não pode ser usada para qualquer outra finalidade que não seja o combate a incêndios (rega, limpeza, etc.).

Junto ao reservatório encontra-se localizada a central supressora de incêndios, que é constituída por uma electrobomba principal, uma motobomba de reserva e uma electrobomba auxiliar. Estes sistemas de bombagem estão dimensionados para garantir o caudal e a pressão necessários ao adequado funcionamento da RIA.

5.7.4. Marcos de Incêndio tipo SI

Existem marcos de incêndio do tipo SI junto às portas de entrada da zona acessível ao público: entrada principal da Igreja, escadas e rampas de acesso à zona de reconciliação e entrada pelo piso -1 (túnel pertencente à Avenida D. José Alves correia da Silva).

Estes marcos de incêndio destinam-se a ser utilizados pelos bombeiros numa eventual situação de intervenção e são alimentados directamente da rede pública.

5.7.5. Sistemas de iluminação e Sinalização

A iluminação de emergência e a sinalização de segurança são factores fundamentais para o reconhecimento dos obstáculos e identificação do percurso a seguir para uma evacuação correcta. Evitam acidentes e reduzem o pânico.

5.7.5.1. Iluminação de Emergência

A igreja está equipada com um Gerador de Emergência que garante um nível luminoso suficiente para uma resposta adequada e evacuação ordeira em caso de sinistro.

5.7.5.2. Sinalização de Segurança

Os itinerários de evacuação e saídas, bem como os equipamentos de combate a incêndio e outros relacionados com a segurança, estão identificados com sinais próprios (segundo modelos normalizados - Anexo A6).

A iluminação de emergência bem como a sinalização de segurança estão situadas em pontos estratégicos que indicam com clareza os itinerários de evacuação e saída da Igreja e da zona de reconciliação, para um local em segurança; e estão indicados nas plantas de emergência (Anexo A2).

5.7.6. Meios de Alarme e Alerta

Consideram-se meios de alarme, os que permitem informar a população presente na Igreja da ocorrência de um incêndio; e os meios de alerta os que se utilizam para a chamada de socorros externos.

Sinal de alarme principal – Besouro do sistema de detecção de incêndios.

Sinal de alarme alternativo – Toque de campainha (com duração mínima de 3 minutos).

Sinal de Evacuação principal – Sirene do sistema de detecção de incêndios.

Sinal de Evacuação secundário – Toques de campainha intermitentes

Estes sinais sonoros são audíveis em qualquer ponto das instalações e têm tonalidades inconfundíveis com outros sinais, de forma a garantir o aviso atempado de todos os utentes.

O alerta é feito para os Bombeiros Voluntários de Fátima (**249 533 589**) e para o número Nacional de Socorro (**112**).

5.7.7. Acesso a Viaturas de Socorro

O acesso das forças de socorro e de segurança será efectuado pela Praça Pio XII, através da Avenida D. José Alves Correia da Silva (itinerário normal). Quando esta avenida estiver obstruída ou impedida, as viaturas de socorro utilizarão a Rua Jacinta Marto (itinerário alternativo).

5.7.8. Organismos de Apoio

Em caso de incêndio, deve ser dado o alerta aos bombeiros. Mas, é também necessário contactar outros organismos e entidades, que poderão auxiliar no combate ao sinistro.

Na tabela seguinte estão listados os organismos a contactar, em caso de incêndio, assim como os respectivos números de telefone.

Tabela 22 – Organismos de Apoio

ORGANISMOS	TELEFONE
Bombeiros Voluntários de Fátima	249 533 589
Bombeiros Voluntários de Ourém	249 540 500
Guarda Nacional Republicana (Posto de Fátima)	249 533 589
Guarda Nacional Republicana (Posto de Ourém)	249 540 500
Polícia de Segurança Pública (Esquadra de Ourém)	249 540 440
Centro de Saúde – Fátima	249 531 836
Centro de Saúde – Ourém	249 540 630
Gabinete de Segurança e Protecção Civil (Ourém)	249 540 900
Veolia water – Águas de Ourém	249 540 010
EDP (assistência técnica)	800 506 506
Linha de emergência de Gás Canalizado	800 500 005
Linha de Saúde Pública	800 211 311
Linha Saúde 24	808 242 424
Número Nacional de Socorro	112

5.8. PROCEDIMENTOS DE PREVENÇÃO

Os procedimentos são um conjunto de regras de exploração e de comportamentos humanos e técnicos, em situação de rotina e normalidade, constituindo a parte mais importante do plano de prevenção.

O objectivo destes procedimentos é garantir a continuidade de um conjunto de condições de segurança na exploração diária do recinto e dos seus acessos.

5.8.1. ACESSIBILIDADE DOS MEIOS DE SOCORRO

As vias de acesso e circulação nas imediações (Avenida D. José Alves Correia da Silva, Ruas João Paulo II e Cónego Formigão) e no interior do recinto (Ruas 1, 9, Praça Pio XII e Recinto do Santuário) devem estar constantemente desimpedidas, para permitir, sempre que necessário, o acesso de viaturas de socorro (bombeiros e ambulâncias) a todos os pontos das instalações (Igreja, Capelas de Reconciliação e Instalações Técnicas).

As vias de acesso ao recinto devem permitir a aproximação, o estacionamento e a manobra das viaturas dos bombeiros, bem como o estabelecimento das operações de socorro.

Não permitir a circulação e o estacionamento de veículos no adro da Igreja, com excepção das viaturas de pessoas com mobilidades condicionada, fornecedores, viaturas de serviço e de socorro.

A entrada dos bombeiros no interior das instalações não deve ser dificultada pela interposição de obstáculos. Na Igreja a entrada deverá ser efectuada pela porta principal e pelas portas laterais; para as

capelas deverão ser utilizadas as escadas de acesso centrais e as rampas localizadas nos topos do recinto; e nas Instalações Técnicas será utilizada a porta principal localizada sob o presbitério.

5.8.2. Rede de Água de S.I.

Todos os hidrantes da rede de S.I. devem estar permanentemente acessíveis e em boas condições de funcionamento.

Em casa de detecção de qualquer anomalia da rede de hidrantes de S.I., deve-se informar a Empresa Veolia Água – Águas de Ourém, para a sua regularização o mais depressa possível.

5.8.3. Caminhos de Evacuação

Os caminhos de evacuação (corredores, portas e escadas) devem encontrar-se constantemente desimpedidos de obstáculos. Neste sentido não devem ser colocados quaisquer objectos ou materiais que, ao reduzirem a sua largura, prejudiquem a evacuação dos ocupantes ou possam cair sobre eles; e deve-se dispor o mobiliário e o equipamento de maneira a que os acessos às saídas fiquem perfeitamente desobstruídos.

As portas dispostas ao longo dos caminhos de evacuação devem estar desimpedidas e permitir a sua fácil e rápida abertura pelo lado interior. Nenhuma destas portas deve ser mantida fechada com chave durante os períodos de ocupação do recinto. As portas corta-fogo ou pára-chamas devem ser mantidas permanentemente fechadas.

Todas as portas abrem para o exterior sem barra anti-pânico.

Deve existir nível de iluminação suficiente nos locais de circulação.

5.8.4. Acessibilidade aos Meios de Alarme e Intervenção

Os dispositivos de alarme (botões de alarme), meios de 1.ª intervenção (que permitem o combate de focos de incêndio pelos seus ocupantes como por exemplo extintores) e outros meios que facilitem as operações de combate a incêndio pelos bombeiros devem estar sinalizados, permanentemente acessíveis e não podem ser ocultados por elementos decorativos, nem portas quando abertas.

5.8.5. Conservação dos Espaços Limpos e Arrumados

Todos os espaços interiores e exteriores das instalações devem estar limpos e arrumados.

Os bares e os seus espaços de apoio e as instalações sanitárias devem ser limpos diariamente e periodicamente desinfectados.

Os produtos de limpeza devem ser correctamente arrumados em locais próprios.

5.8.6. Segurança na Utilização de Matérias Perigosas

Deve ser garantida a segurança na manipulação e arrumação de matérias e substâncias perigosas, tais como, combustíveis líquidos ou gasosos, plásticos, ceras, tintas, produtos de limpeza e outros materiais altamente inflamáveis. Dar especial atenção às condições de armazenamento dos materiais

mais perigosos, devendo estes ser guardados em contentores apropriados e à prova de derrame, em locais afastados de qualquer fonte de calor, chama ou faísca.

Não é permitida a utilização de aparelhos de aquecimento do ar ambiente a gás.

5.8.7. Segurança nos Trabalhos de Manutenção ou Alteração das Instalações

As instalações devem ser periodicamente vistoriadas pelo Gabinete de Segurança e Protecção Civil Municipal e/ou pelos Bombeiros para verificação da manutenção, da adequação das disposições construtivas e da operacionalidade dos equipamentos ligados à segurança contra incêndio. A periodicidade é fixada pelas entidades acima referidas.

A realização das vistorias deve ser objecto de relatórios que se arquivam nos registos de segurança.

Em todos os trabalhos de manutenção, recuperação, beneficiação, alteração ou remodelação das instalações e dos sistemas que impliquem agravamento de risco de incêndio, limitações à eficácia dos sistemas de protecção instalados ou afectem a evacuação dos ocupantes por obstrução e/ou redução da largura das vias deve ser assegurada a segurança e obtida a concordância prévia do Gabinete de Segurança e Protecção Civil Municipal e dos Bombeiros.

5.8.8. Procedimentos de Exploração das Instalações Técnicas

5.8.8.1. Instalações de Energia Eléctrica

As instalações eléctricas devem ser verificadas e mantidas de forma a evitar a ocorrência de acidentes pessoais decorrentes do uso normal.

Em caso de incêndio, proceder ao corte imediato da corrente eléctrica.

Nunca usar água sobre instalações eléctricas (mesmo se a corrente estiver cortada), utilizar extintores de CO_2 ou pó químico.

Deve ser verificado regularmente o funcionamento dos quadros eléctricos, providenciando de imediato às reparações necessárias por pessoal habilitado e não permitir a acumulação de objectos combustíveis nas suas proximidades. Os quadros eléctricos devem permanecer sempre fechados e inacessíveis aos visitantes.

Todos os equipamentos eléctricos devem ser protegidos contra contactos directos sobre peças em tensão e protegidos com dispositivos sensíveis a correntes diferenciais/residuais, os quais deverão ser periodicamente testados. Deverá ser substituída, imediatamente toda a aparelhagem partida/danificada.

As fontes centrais de energia de emergência (constituídas por grupos geradores ou por baterias de acumuladores) devem apresentar autonomia suficiente para assegurar o funcionamento das instalações que alimentam, nas condições mais desfavoráveis, durante um período mínimo de uma hora.

As fontes locais de energia de emergência devem ser constituídas por baterias de tipo níquel-cádmio estanques, dotadas de dispositivos de carga e regulação automáticas. Estes dispositivos devem garantir, após descarga por falha de alimentação de energia da rede, a sua recarga automática no prazo máximo de 30 horas.

5.8.8.2. Instalações de AVAC

Deve ser verificado regularmente o funcionamento das instalações de AVAC, providenciando de imediato às reparações necessárias por pessoal habilitado.

5.8.8.3. Instalações de Confecção e Conservação de Alimentos (Bar)

Os aparelhos de produção de calor instalados sobre o pavimento devem ser montados com altura de 0.1 m. Em torno dos aparelhos devem ser reservados corredores com largura adequada.

Manter os exaustores ligados enquanto se cozinha, assegurando o seu bom estado de limpeza e substituindo os filtros periodicamente.

Utilizar extensões eléctricas apenas para uso temporário, mantendo os fios afastados de superfícies quentes ou com água, e retirar das tomadas os aparelhos portáteis quando não estão a ser usados.

Se surgirem chamas nas instalações deve ser utilizada uma manta de abafamento ou toalha húmida, nunca se deve utilizar água e desligar imediatamente o gás ou a electricidade.

No fim do dia, antes de fechar as instalações, remover todos os materiais combustíveis da proximidade de fontes de calor, limpar a gordura acumulada e desligar a energia eléctrica.

5.8.9. Procedimentos de Exploração dos Equipamentos e Sistemas de Segurança

5.8.9.1. Sinalização de Segurança

Deve ser assegurada a manutenção e a conservação da sinalização de segurança.

Não permitir a colocação de placas publicitárias e outros objectos que, pela sua forma, cores ou dimensões, possam ocultar a sinalização de segurança ou iludir os ocupantes, confundindo-os.

5.8.9.2. Iluminação de Emergência

Deve ser garantido o estado de conservação da iluminação de emergência.

Os sistemas de iluminação de emergência devem ser periodicamente testados.

A iluminação deverá funcionar durante o tempo suficiente para permitir a evacuação em segurança dos ocupantes das instalações.

5.8.9.3. Instalações de Energia Eléctrica

Deve ser assegurada a funcionalidade dos meios de alarme e alerta.

As fontes e energia de emergência devem assegurar o funcionamento dos sistemas de alarme em caso de falha de energia da rede pública. Estas fontes de energia não podem servir quaisquer outras instalações e devem assegurar o funcionamento dos sistemas de alarme, no estado de vigilância, por um período mínimo de 72 horas. O alarme geral deve soar durante o tempo necessário para a evacuação do edifício, com um mínimo de 5 minutos.

5.8.9.4. Controlo de Fumos

Deve ser verificado regularmente o funcionamento do sistema de ventilação e desenfumagem, providenciando de imediato às reparações necessárias por pessoal habilitado.

5.8.9.5. Meios de Intervenção

Deve ser assegurada a operacionalidade dos meios de 1.ª intervenção.

As bocas de incêndio interiores devem estar devidamente tamponadas e encerradas em armários sinalizados e dotados de portas com fecho. Em redor das bocas de incêndio, deve haver um espaço desimpedido para facilitar o seu acesso e manobra.

Os locais de maior risco devem estar dotados de recipientes com areia e mantas de material incombustível e equipados com extintores.

Os bares, arrumos e arrecadações, centrais de limpeza, posto de informações, locais de recolha de lixo e a zona dos cofres de recolha de esmolas devem ser equipados com extintores de CO_2 com capacidade unitária de 5 Kg.

O posto de transformação, quadro geral de electricidade, quadros parciais de electricidade, instalações de AVAC, gerador de emergência, casa de máquinas e oficina de manutenção devem estar equipados com extintores de pó químico ABC com capacidade unitária de 6 Kg.

Os extintores devem ser vistoriados todos os anos, terem aposto o respectivo selo de vistoria e as instruções de actuação.

5.9. PROGRAMAS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO

Devem ser estabelecidos programas de conservação e manutenção, com estipulação de calendários e listas de testes de verificação periódica de dispositivos, equipamentos e instalações.

5.10. REGISTOS DE SEGURANÇA

Nos registos de segurança devem constar os relatórios de vistoria ou inspecção, e relação de todas as acções de manutenção e ocorrências directa ou indirectamente relacionadas com a segurança contra incêndio.

Estes registos de segurança vão ter uma utilização diferente e mais frequente do que o resto do plano, sendo por isso remetido para o anexo, onde é mais fácil adicionar novos registos e proceder a actualizações e alterações.

Apesar de o regulamento exigir que estes registos sejam conservados por 10 anos, aconselha-se a guardá-los ao longo da vida útil da Igreja.

Fazem parte destes registos de segurança os seguintes documentos:

- Ficha de alterações nas instalações (anexo A3);
- Ficha de verificação das instalações técnicas (anexo A3);
- Ficha de verificação dos equipamentos e sistemas de segurança (anexo A3);
- Ficha de registo de anomalias relacionadas com as instalações técnicas (anexo A3);
- Ficha de registo de anomalias relacionadas com os equipamentos e sistemas de segurança (anexo A3);
- Ficha de registo de falsos alarmes, anomalias e incidentes (anexo A3);
- Ficha de registo de acções de instrução e formação (anexo A3);
- Relatórios de vistoria, inspecção e fiscalização realizados pelos Serviços Municipais de Protecção Civil e Bombeiros;

- Cópias dos relatórios de intervenção das forças de socorro e segurança;
- Ficha de avaliação dos exercícios de simulação.

5.11 ORGANIZAÇÃO DE SEGURANÇA

A organização da segurança refere-se a aspectos distintos mas complementares da preparação interna para a actuação na emergência e visa garantir que, de imediato, se tomem as medidas necessárias à preservação da vida e dos bens.

Existe um sistema organizativo interno, a activar em situação de acidente com a finalidade de o controlar, tão cedo quanto possível, de forma a proteger as pessoas e os bens.

Face às características da Igreja foram designadas pessoas (funcionários, trabalhadores e colaboradores) que, numa situação de emergência, desempenhem funções operacionais específicas, acumuláveis, ou não, com as funções do dia-a-dia.

Esta estrutura está de acordo com o organograma do anexo A4.

5.12. APOIO TÉCNICO

Embora sendo da responsabilidade das direcções dos edifícios, neste caso a direcção do Santuário de Fátima, os Serviços Municipais de Protecção Civil (Ourém) e os Bombeiros (Bombeiros Voluntários de Fátima) podem apoiar tecnicamente a elaboração do Plano de Prevenção, nomeadamente na realização de vistorias à Igreja, com vista a uma análise exaustiva das condições de segurança. Este apoio pode incluir esclarecimentos sobre aspectos de natureza técnica referentes a sinalização de emergência, percursos de evacuação, pontos de concentração, equipamentos de 1.ª intervenção e outros que, a seu tempo, sejam solicitados.

Estas duas entidades podem ainda realizar acções de manuseamento e treino com equipamentos de combate a incêndio e no apoio à organização e implementação de exercícios, simulacros e treinos.

5.13. RECOMENDAÇÕES FINAIS

É fundamental que se proceda a uma ampla divulgação do plano de prevenção junto de todos os funcionários, incluindo a sensibilização para os diferentes riscos existentes.

A formação contínua do pessoal que integra as equipas de intervenção é indispensável à garantia da sua eficiência. Será de toda a conveniência que todos os funcionários saibam utilizar de modo correcto os extintores e outros meios de primeira intervenção que devem estar sempre operacionais.

Salienta-se a importância da realização de inspecções rigorosas e periódicas de todas as instalações e equipamentos, especialmente dos locais de maior risco.

A revisão periódica do plano de prevenção é condição indispensável à garantia da sua operacionalidade e eficácia.

6

CONCLUSÕES

O planeamento da segurança é essencial à prevenção do acidente, bem como a uma eficaz intervenção, caso ele ocorra; e só esta permite minimizar as suas consequências.

A generalização dos planos de segurança a todos os níveis (como os planos de prevenção e de emergência) e a adopção de uma óptica de gestão serão, certamente, o melhor caminho para se alcançar maior segurança.

O desenvolvimento de uma "cultura de segurança", extensiva a toda a população interessada, é condição de eficácia das medidas que se tomarem.

A vulnerabilidade de um Templo Religioso, quer pelo património aí contido, associado por vezes à antiguidade do edificado, quer pela necessidade de estar aberto ao público em geral, obrigam a que sejam adoptados procedimentos organizativos específicos, contemplando as várias áreas da segurança, numa perspectiva de prevenção e de intervenção planeadas.

O plano de prevenção elaborado neste trabalho pretende ser uma ferramenta para limitar os riscos de ocorrência e desenvolvimento de incêndio na Igreja e garantir a permanente operacionalidade dos meios, dispositivos e equipamentos ligados à segurança contra incêndio.

O novo RJ-SCIE (incluindo o RT-SCIE) entrou em vigor a 01 de Fevereiro de 2009, sendo por isso bastante recente, o que para já inviabiliza a avaliação do seu impacto na redução do número de ocorrências, do número de vítimas mortais, do número de feridos, dos prejuízos materiais, dos danos patrimoniais, ambientais e de natureza social, decorrentes de incêndios.

O RJ-SCIE é bastante inovador, sobretudo na abrangência das utilizações-tipo, na sistematização das categorias de risco e no âmbito de aplicação da autoprotecção. A sua publicação constitui um passo importante, resta agora esperar que ela se traduza numa melhoria das condições de SCIE.

Desde a entrada em vigor do RJ-SCIE, a classificação da reacção ao fogo de produtos de construção e a classificação da resistência ao fogo dos elementos de construção é feita de acordo com as normas comunitárias. Esta nova classificação é muito mais minuciosa, mas é de prever que surjam dificuldades na sua aplicação, nomeadamente por falta de informação (tabelas classificativas de materiais e elementos).

Contudo não se prevê que a aplicação do RJ-SCIE venha a ter um impacto significativo no custo final da construção, até porque muitas dessas soluções já eram adoptadas anteriormente, na execução dos projectos e na construção dos edifícios que não dispunham de regulamentos específicos de segurança contra incêndio, quer por exigência das companhias de seguros, quer por decisão do dono de obra e dos projectistas.

De sublinhar ainda o disposto no RJ-SCIE relativamente à identificação dos responsáveis, quer pela aplicação e pela verificação das condições de SCIE em fase de projecto e construção e durante todo o ciclo de vida dos edifícios ou recintos, quer pela manutenção das condições exteriores de SCIE, nomeadamente, redes de hidrantes exteriores e vias de acesso ou estacionamento dos veículos de socorro. Do projectista ao proprietário, passando pelo coordenador do projecto de operações urbanísticas, empreiteiro, director de obra e director de fiscalização de obra, administrador do condomínio, pela entidade gestora ou por quem explora o edifício ou recinto, a todos é atribuída uma quota bem definida neste domínio.

BIBLIOGRAFIA

[1] Coelho, A. Leça. *Segurança Contra Incêndio em Edifícios*. Edições Orion, Lisboa, 1998.

[2] http://www.univ-ab.pt/formacao/sehit/curso/incendios/uni1/fogo2.html. Março de 2008

[3] http://sapadoresdecoimbra.no.sapo.pt/O%20FOGO.htm. Março de 2008

[4] http://www.nfpa.org/. Janeiro de 2008

[5] http://www.proteccaocivil.pt. Março de 2008 a Janeiro de 2009

[6] Decreto-Lei n.º 220/2008, *Regime Jurídico de Segurança contra Incêndios em Edifícios*, de 12 de Novembro de 2008.

[7] Guerrinha, José. *Bombeiros de Gouveia (1904 – 2004).* Associação Humanitária dos Bombeiros de Gouveia, Gouveia, 2004.

[8] http://reisportugueses.com.sapo.pt/images/segund14.jpg. Janeiro de 2009

[9] http://www.bombeiros.pt/historia/historia.php. Janeiro de 2009

[10] http://www.rsblisboa.com.pt/default.aspx?canal=3. Janeiro de 2009

[11] http://www.cm-porto.pt/gen.pl?sid=cmp.sections/131. Janeiro de 2009

[12] Portaria n.º 1532/2008, *Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndios em Edifícios*, de 29 de Dezembro de 2008.

[13] http://www.multilay.com.br/images/vista128fb01.jpg. Dezembro de 2008

[14] http://www.pro-extint.pt/produtos/extintores_po.jpg. Dezembro de 2008

[15] www.sadis.pt. Dezembro de 2008

[16] Vicente, J. Cartaxo. *Plano de Segurança para Museu*. IPM, Abril de 2007.

[17] http://www.cm-ourem.pt/. Abril a Junho de 2008

[18] http://www.agencia.ecclesia.pt/pub/61/default.asp. Março a Abril de 2008

[19] Porto, J. Lopes, *Segurança contra Incêndio em Edifícios*, Sebenta da cadeira Segurança contra Incêndio em Edifícios, FEUP, 2008.

[20] Vicente, J. Cartaxo. *Aplicação do RG-SCIE às Igrejas*. Projecto igreja segura, Outubro de 2007.

[21] Ordem dos Engenheiros e Secil. *Prémio Secil Engenharia Civil 2007*. Ordem dos Engenheiros e Secil, Lisboa, 2008.

[22] Porto, J. Lopes, *Introdução ao novo Regime Jurídico de Segurança contra Incêndio em Edifícios*, Painel sobre o RJ-SCIE, 26 de Novembro, Auditório da Ordem dos Engenheiros, Lisboa.

[23] Dimas, João. *Sistemas de Protecção contra Incêndio: Depois do Halon*. Ficha de Prevenção, Allianz, 2004

[24] [22] Porto, J. Lopes, *Planos de Prevenção e de Emergência na Segurança contra Incêndio em Edifícios*, Seminário CIFAST, 28 de Novembro de 2003, Palácio da Bolsa, Porto.

[25] Direcção de Serviços de Instalações e Equipamentos Educativos. *Manual de Utilização, Manutenção e Segurança dos Edifícios Administrativos do Ministério de Educação.* Ministério da Educação, Lisboa, 2006

[26] Plano de Prevenção e de Emergência para estabelecimentos de ensino. Lisboa, 2005. http://www.proteccaocivil.pt/InformacaoPublica/RecInformativosPedagogicos/Documents/plano%20preven%C3%A7%C3%A3o%20emerg%C3%AAncia%20estabelecimentos%20ensino.pdf. Maio de 08

[27] http://www.ordemengenheiros.pt/Default.aspx?tabid=3126. Janeiro de 2009

[28] http://www.genevaassociation.org. Janeiro de 2009

[29] http://www.santuario-fatima.pt/portal/index.php?id=2318. Março a Novembro de 2008

[30] http://www.esec-dr-j-araujo-correia.rcts.pt/escola/plano_prev_emerg.htm. Maio de 2008

[31] http://www.lnec.pt. Abril a Dezembro de 2008

[32] http://www.consulfogo.pt/home/. Março de 2008

[33]http://www.revistaseguranca.com/. Janeiro de 2009

[34] http://www.bvportuenses.pt/. Dezembro de 2008

[35] http://www.tecnipreve.pt/cgi-bin/tecnipreve/. Maio de 2008

[36] http://www.jf.fatima.pt. Outubro de 2008

[37] http://www.etec.pt/. Abril de 2008

[38] http://www.premivalor.com/apresentacoes/06-ApresentacaoCartaxoVicente.pdf. Maio de 2008

[39] http://www.fatimavirtual.com/portal/. Abril de 2008

[40] http://www.veoliaagua.com.pt/pt/localizacoes/Aguas_de_Ourem.htm. Maio de 2008

[41] http://www.noticiasdefatima.pt. Abril de 2008

[42] http://www.rt-leiriafatima.pt. Abril de 2008

[43] http://www.rr.pt/InformacaoDetalhe.Aspx?AreaId=11&ContentId=221873#. Março de 2008

[44] http://www.pbase.com/diasdosreis/fatima_nova_igreja. Abril de 2008

[45] http://www.fatimamissionaria.pt/noticia3.php?recordID=7679&seccao=1. Abril de 2008

[46] http://www.tria.pt/ppci/?sc=noticias&page=N04-A06. Setembro de 2008

[47] http://www.engenheiros.pt/cis2007/comunicacoes/Joao_Almeida.pdf. Maio de 2008

[48] http://www.cm-lisboa.pt/docs/ficheiros/manualppeeediv.pdf. Março de 2008

[49] http://www.etu.pt/seguranca-meios.html. Março de 2008

[50] http://www.esvv.net/documentos/seguranca/plano%20de%20prevencao.pdf. Setembro de 2008

ANEXOS

A1 – Plantas de Localização da Igreja

A2 – Plantas de Emergência

A3 – Registos de Segurança

- Ficha de alterações nas instalações
- Ficha de verificação das instalações técnicas
- Ficha de verificação dos equipamentos e sistemas de segurança
- Ficha de registo de anomalias relacionadas com as instalações técnicas
- Ficha de registo de anomalias relacionadas com os equipamentos e sistemas de segurança
- Ficha de registo de falsos alarmes, anomalias e incidentes
- Ficha de registo de acções de instrução e formação

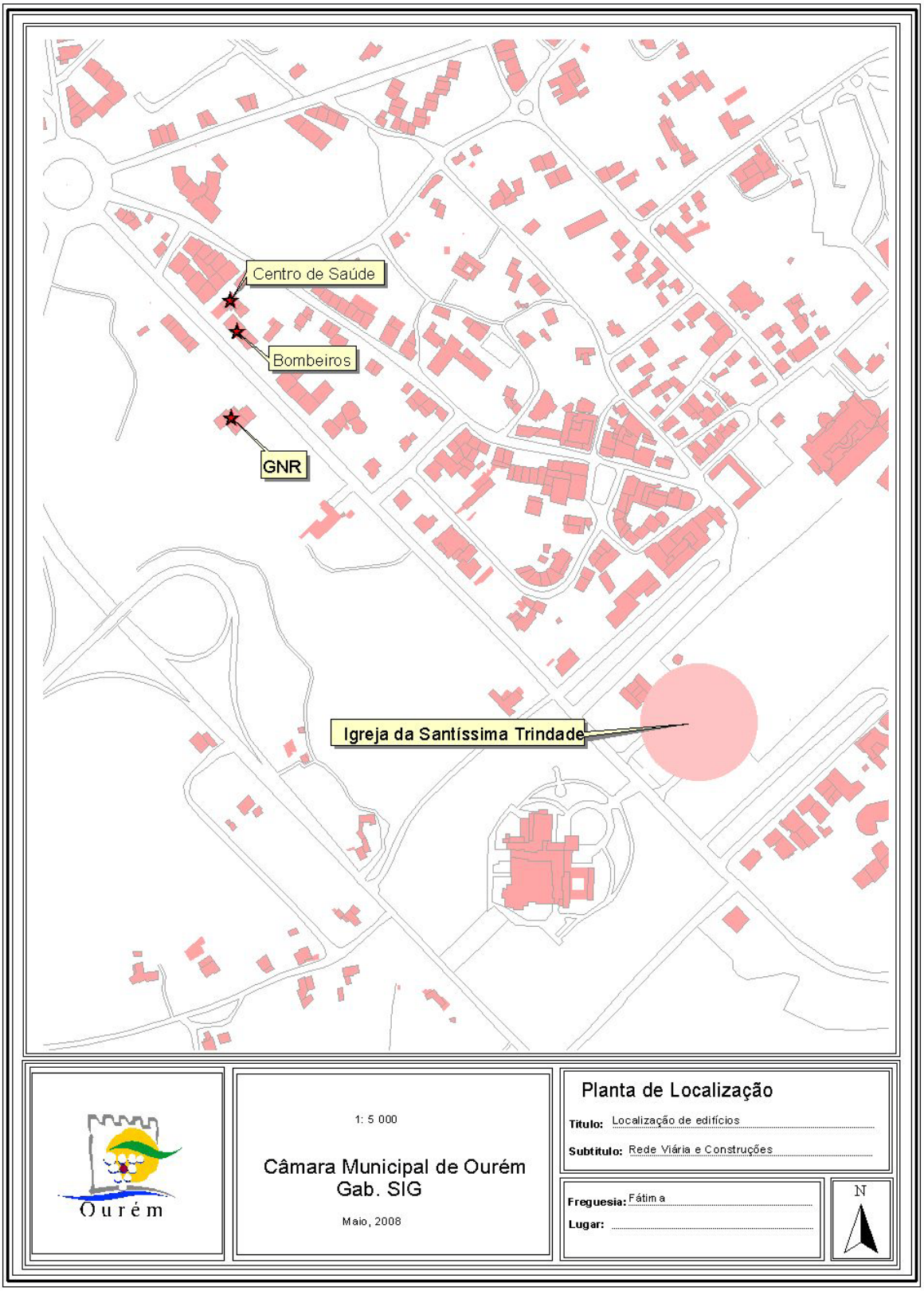
A4 – Estrutura interna de segurança

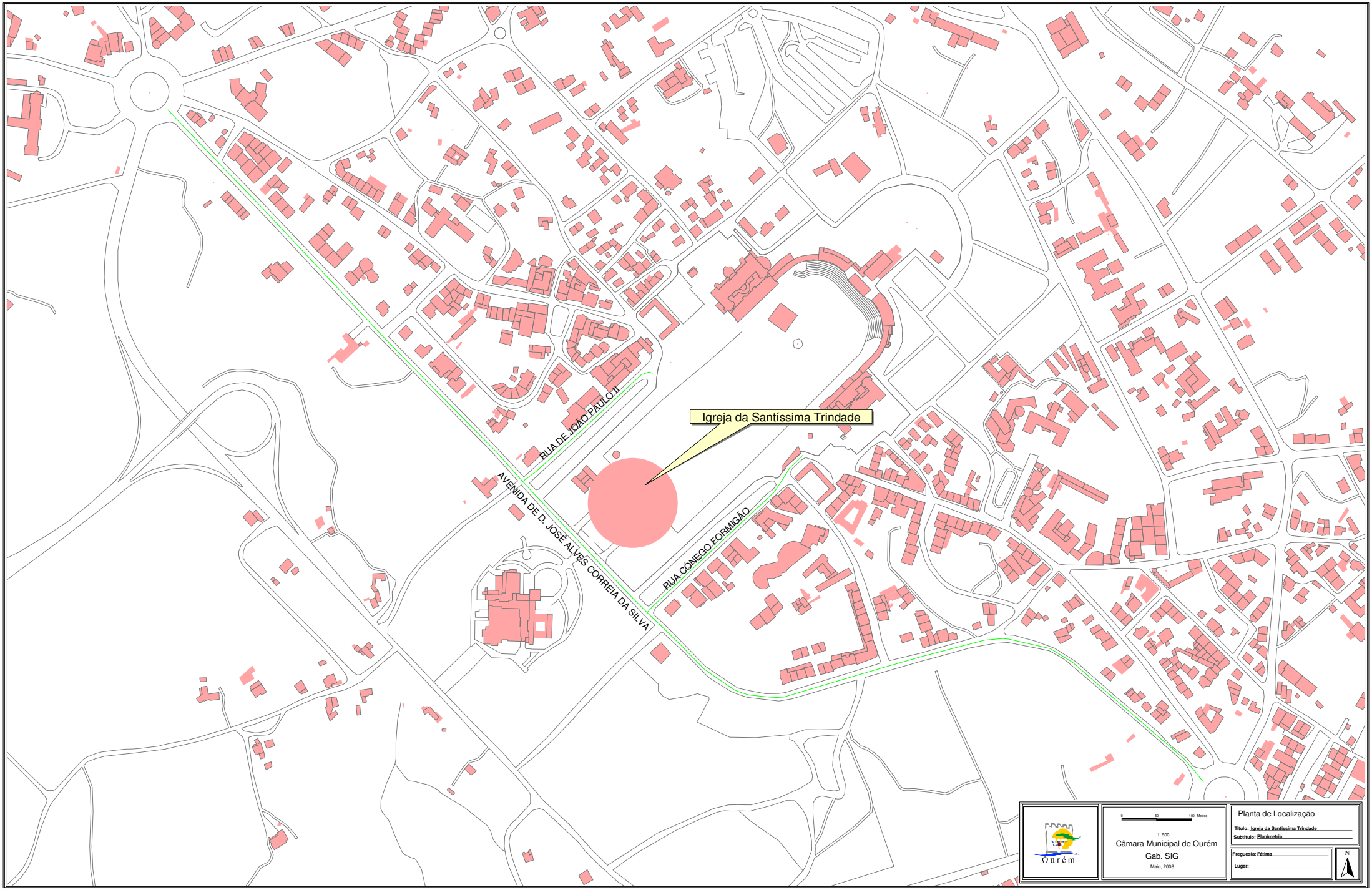
A5 – Instruções de segurança

A6 – Sinalização de segurança

A1

PLANTAS DE LOCALIZAÇÃO DA IGREJA DA SANTÍSSIMA TRINDADE


Centro de Saúde
Bombeiros
GNR
Igreja da Santíssima Trindade
Ourém
1: 5 000
Câmara Municipal de Ourém
Gab. SIG
Maio, 2008
Planta de Localização
Título: Localização de edifícios
Subtítulo: Rede Viária e Construções
Freguesia: Fátima
Lugar:
N


Igreja da Santíssima Trindade
RUA DE JOÃO PAULO II
AVENIDA DE D. JOSÉ ALVES CORREIA DA SILVA
RUA CÔNEGO FORMIGÃO
Ourém
0 50 100 Metros
1: 500
Câmara Municipal de Ourém
Gab. SIG
Maio, 2008
Planta de Localização
Título: Igreja da Santíssima Trindade
Subtítulo: Planimetria
Freguesia: Fátima
Lugar:
N

Ourém

1: 5 000

Câmara Municipal de Ourém
Gab. SIG

Maio, 2008

Planta de Localização

Título: Localização de edifícios

Subtítulo: Planimetria e Ortofoto

Freguesia: Fátima

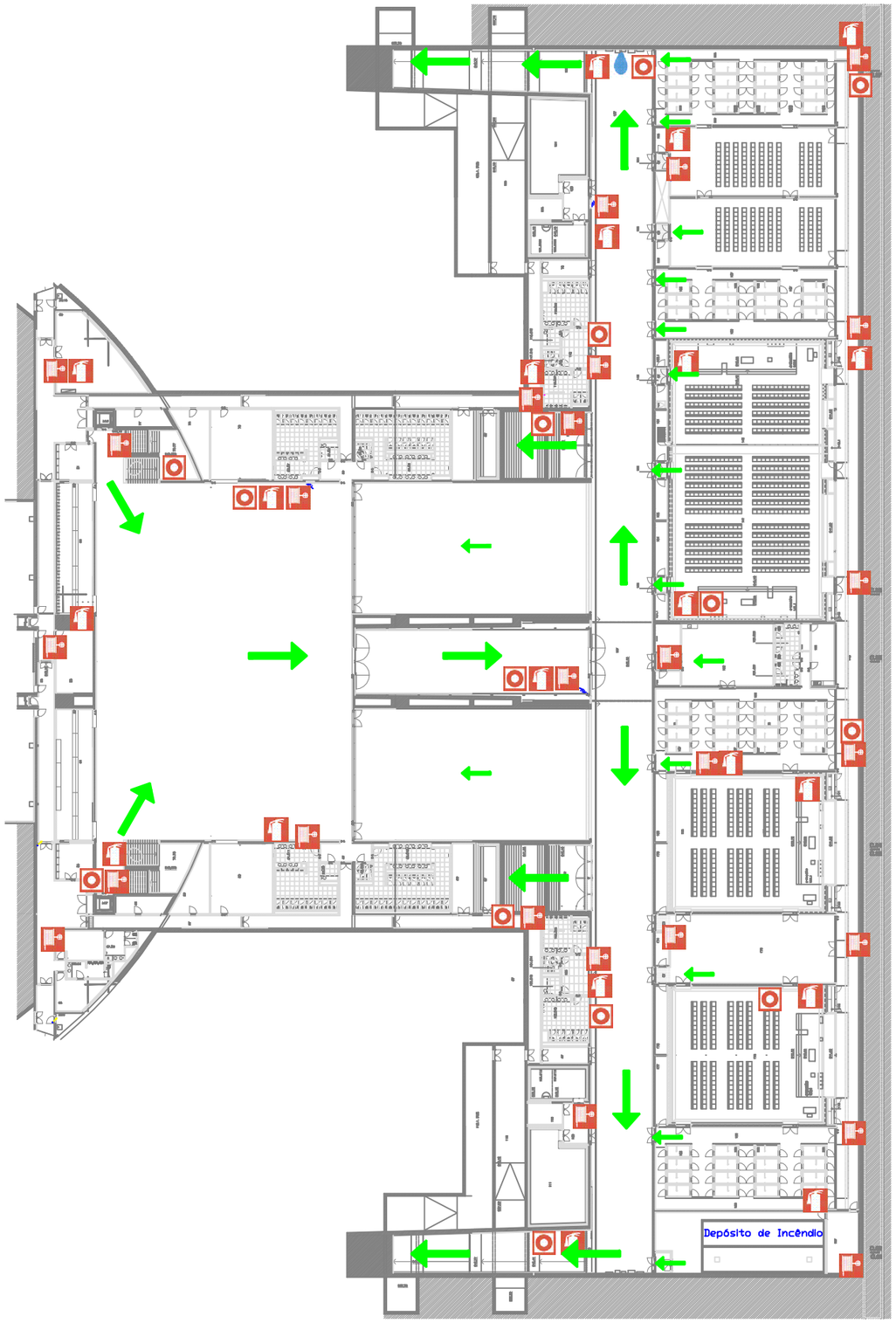
Lugar:

N

A2

PLANTAS DE EMERGÊNCIA

PLANTA DE EMERGÊNCIA - PISO -1



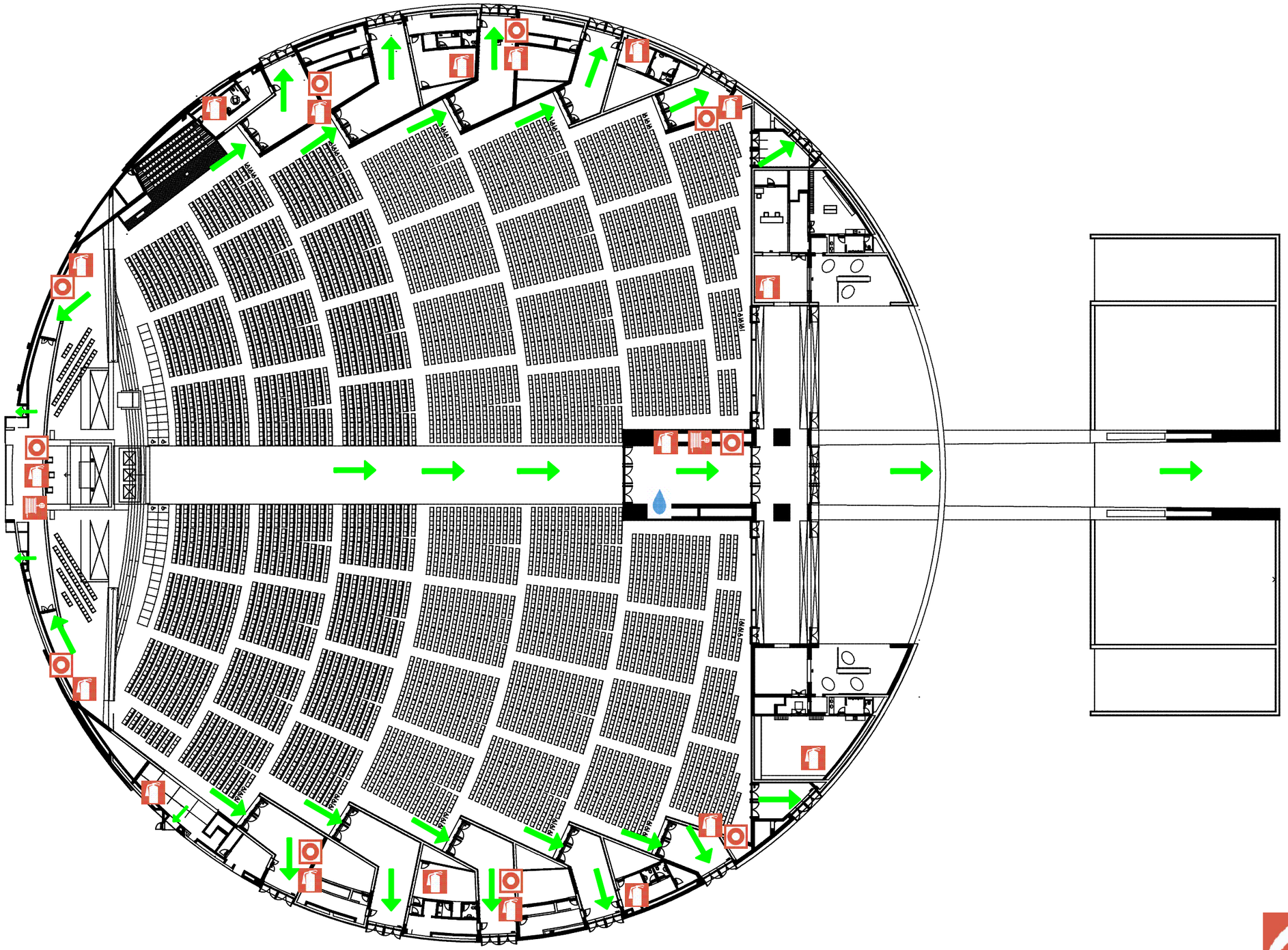
- Você está aqui
- Extintor
- Boca de Incêndio
- Botão de Alarme
- Telefone
- Caminho de Evacuação

Em caso de incêndio

Se detectar um incêndio:
Mantenha a calma, não grite nem corra.
Se houver muito fumo caminhe de gatas.
Abandone a divisão, fechando a porta.
Siga a direcção das setas.
Comunique ao Reitor onde se encontra o fogo.

Telefone dos Bombeiros: 249 533 589
ou
112

PLANTA DE EMERGÊNCIA - PISO 0



- Você está aqui
- Extintor
- Boca de Incêndio
- Botão de Alarme
- Telefone
- Caminho de Evacuação

Em caso de incêndio

Se detectar um incêndio:
Mantenha a calma, não grite nem corra.
Se houver muito fumo caminhe de gatas.
Abandone a divisão, fechando a porta.
Siga a direcção das setas.
Comunique ao Reitor onde se encontra o fogo.

Telefone dos Bombeiros: 249 533 589
ou
112

A3

REGISTOS DE SEGURANÇA

- Ficha de alterações nas instalações
- Ficha de registo de anomalias relacionadas com as instalações técnicas
- Ficha de registo de anomalias relacionadas com os equipamentos e sistemas de segurança
- Ficha de registo de falsos alarmes, anomalias e incidentes
- Ficha de registo de acções de instrução e formação
- Ficha de verificação das instalações técnicas
- Ficha de verificação dos equipamentos e sistemas de segurança

Alterações nas Instalações

Descrição dos Trabalhos	Empreiteiro	Técnico Responsável	Data de início dos trabalhos	Data de Conclusão dos trabalhos	Anexo

Anomalias relacionadas com as Instalações Técnicas

Anomalias			Data de detecção	Soluções adoptadas	Data de correcção
Instalação Técnica	**Descrição**	**Impacto**			

Anomalias nos equipamentos e sistemas de segurança

Anomalias			Data de detecção	Soluções adoptadas	Data de correcção
Equipamento / Sistema de Segurança	**Descrição**	**Impacto**			

Falsos Alarmes / Anomalias / Incidentes

Anomalias / Incidentes	Data	Soluções Adoptadas	Data

Acções de Instrução e Formação

Destinatários	Resumo da Temática da Acção	Entidade	Data	Anexo

Verificação das Instalações Técnicas

Manutenção e conservação

Elemento intervencionado	Tipo de acção efectuada	Motivo	Data	Responsável

Verificação dos Equipamentos e sistemas de Segurança

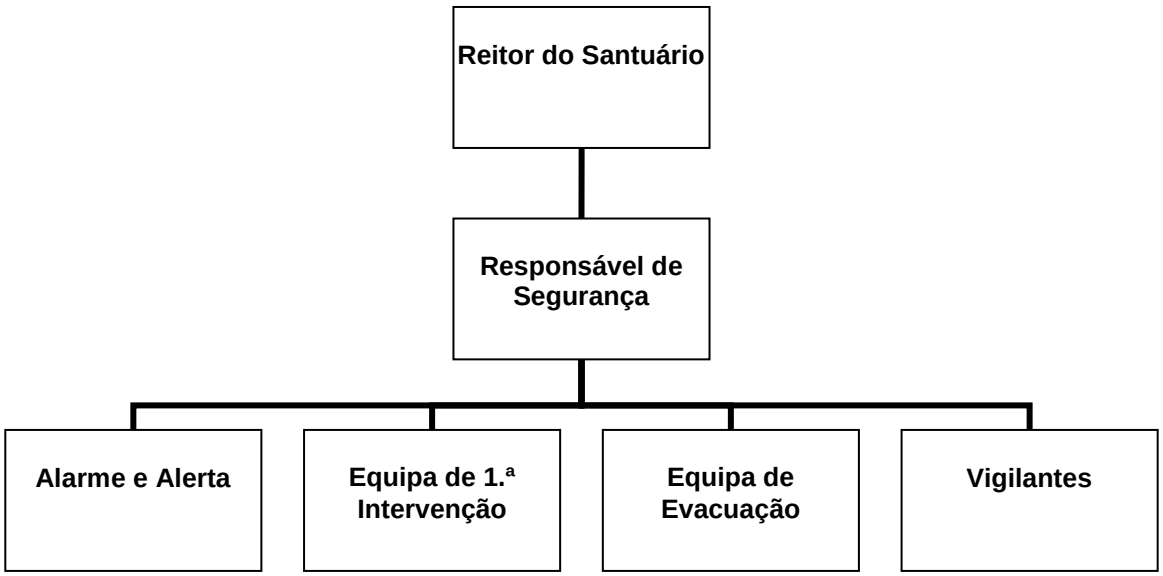
Manutenção e conservação

Elemento intervencionado	Tipo de acção efectuada	Motivo	Data	Responsável

A4

ESTRUTURA INTERNA DE SEGURANÇA

ESTRUTURA INTERNA DE SEGURANÇA



A5

INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Instruções gerais, particulares e especiais

Instruções gerais

Destinam-se à totalidade dos colaboradores, dos prestadores de serviço e dos visitantes da Igreja e podem ser afixadas (na totalidade ou resumidas) em pontos estratégicos, em particular junto das entradas, ou incorporadas nas plantas de emergência, por forma a assegurar a sua ampla divulgação:

IG1 – Incêndio
IG2 – Derrame de matérias perigosas
IG3 – Fuga de gás
IG4 – Evacuação

IG1 – Incêndio

- Se sentir cheiro a queimado ou qualquer outro sinal que o faça suspeitar da existência de um incêndio, mas não haja fumo nem chamas visíveis, deve accionar uma botoneira de alarme ou contactar o posto de segurança ou a portaria/recepção;
- Se descobrir um incêndio deve proceder como anteriormente contactando o posto de segurança ou a portaria. Se souber actuar sobre o foco de incêndio use o extintor portátil que se encontrar nas imediações;
- Se não conseguir apagar o fogo ou se verificar que há muito fumo acumulado, deve abandonar o local, baixando-se enquanto caminha, para evitar de respirar o fumo;
- Se ficar preso num compartimento com fumo, deve manter-se junto ao solo, onde o ar é mais respirável. Se possível abrir uma janela e assinalar a sua presença;
- Se tocar numa porta e estiver quente, não abrir. Deve procurar outra saída;
- Se ocorrer uma explosão, deve procurar sair, sem correr, pelo lado contrário àquele donde proveio o ruído. Podem ocorrer, a curto prazo, outras explosões;
- Não voltar para trás.

IG2 – Derrame de matérias perigosas

Caso ocorra um derrame de matérias perigosas deve:

- Informar o posto de segurança ou a recepção / portaria;
- Afastar as fontes de ignição e evitar o contacto, usando luvas e botas;
- Tentar delimitar e neutralizar a substância derramada;
- Conter o seu alastramento, utilizando barreiras absorventes (por ex. areia);
- Verificar, após a ocorrência, se a identificação do produto na embalagem ficou danificada. Substituir o rótulo, se o original não estiver legível;

- Manter os produtos sempre em locais apropriados e nunca espalhados;
- Manter os recipientes de acondicionamento devidamente identificados.

IG3 – Fuga de gás

Caso sinta cheiro a gás ou veja uma fuga de gás deve:

- Não fumar, não fazer lume e, se possível, apagar chamas;
- Não ligar nem desligar aparelhos eclécticos das tomadas, nem interruptores;
- Abrir janelas e portas, se forem para o exterior;
- Informar o posto de segurança ou a recepção / portaria;
- Seguir as instruções da equipa de 1.ª intervenção.

IG4 – Evacuação

Sinal de evacuação: sirenes do sistema de detecção de incêndios**.**

O que deve fazer quando tocar o sinal de evacuação:

- Sem correr riscos, fechar/desligar circuitos de energia e outros;
- Sair do edifício, seguindo as instruções da equipa de evacuação;
- Não correr;
- Auxiliar pessoas deficientes ou perturbadas;
- Não voltar atrás para recolher objectos pessoais ou outros;
- Dirigir-se ao ponto de encontro definido na planta;
- Não abandonar o ponto de encontro até ordem em contrário;
- Se for responsável pelo salvamento de obras de arte, conduzi-las ao local pré-definido.

Instruções particulares

São relativas à segurança de locais que apresentam riscos específicos (por exemplo, cozinhas, arrecadações, oficinas, etc.) e definem, de forma pormenorizada os procedimentos a adoptar em caso de emergência.

Para além de constarem do PS estão afixadas junto do acesso aos respectivos locais.

IP1– Posto de transformação, Grupo de emergência, Quadro eléctrico geral

IP2 – Arrecadações, Oficinas

IP3 – Bares

IP1 – Posto de Transformação, Grupo de emergência, Quadro eléctrico geral

Em caso de incêndio:

- Premir o botão de alarme mais próximo ou telefonar para o posto de segurança ou recepção / portaria;
- Atacar o incêndio com extintores existentes no local, (de preferência de CO_2), sem correr riscos;
- Nunca utilizar água ou outros agentes à base de água (espumas);
- Caso não consiga extinguir o incêndio, abandonar o local, fechando as portas;
- Se possível, aguardar pela equipa de 1ª intervenção.

IP2 – Arrecadações, Oficinas

Se ocorrer um incêndio:

- Premir o botão de alarme mais próximo ou telefonar para o posto de segurança ou recepção / portaria;
- Actuar sobre o foco de incêndio com o meio de extinção adequado.

Caso não consiga dominar a situação:

- Fechar as portas e janelas;
- Abandonar o local caminhando o mais baixo possível se houver invasão de fumo.

Se ocorrer um derrame:

- Informar o posto de segurança ou recepção / portaria;
- Isolar a zona;
- Recolher ou neutralizar a substância derramada, de acordo com a respectiva ficha de segurança;
- Se se tratar de um ácido ou outro produto corrosivo, lavá-lo com água imediatamente;
- Sem correr riscos retirar os produtos inflamáveis ou explosivos.

IP3 – Bares

Se ocorrer um incêndio:

- Avisar o posto de segurança ou a recepção / portaria;
- Fechar o gás na válvula da zona ou a do corte geral;
- Utilizar o extintor instalado, de acordo com as instruções de actuação; ou operar o comando manual do sistema de extinção automático;
- Cortar a corrente eléctrica no quadro parcial e relativo a esta área;
- Caso não consiga dominar a situação, fechar as portas e janelas e abandonar o local, fechando as portas.

Se ocorrer uma fuga de gás

- Fechar a válvula. Não fazer lume. Não accionar nenhum interruptor;
- Abrir as portas e janelas, para o exterior;
- Abandonar o local;
- Comunicar o acidente ao posto de segurança ou à recepção / portaria.

Instruções especiais

Dizem respeito às pessoas que terão a missão de pôr em prática o PEI, até à chegada das forças de socorro ou de intervenção exteriores:

IE1 – Responsável de Segurança
IE2 – Alarme e Alerta
IE3 – Equipa de 1.ª intervenção
IE4 – Equipa de evacuação
IE5 – Vigilantes

IE1 – Responsável da segurança

- Analisar o acidente em curso para avaliar a situação;
- Fazer avançar as equipas de intervenção e de evacuação necessárias;
- Chamar as forças de socorro, de intervenção ou de segurança externas;
- Dar ordem para que sejam efectuados os cortes de energia;
- Encarregar os vigilantes das missões que forem necessárias;
- Receber as forças externas e informá-las.

IE2 – Equipa de Alarme e Alerta

- Informar de imediato, o Responsável de segurança ou o seu substituto;
- Accionar o sistema de alarme acústico convencionado;
- Avisar os Bombeiros, cujo número de telefone deverá constar em local bem visível e de fácil acesso.

IE3 – Equipa de 1.ª Intervenção

- Utilizar os extintores e bocas de incêndio;
- Desligar o quadro eléctrico geral e/ou os quadros eléctricos parciais e proceder ao fecho das válvulas de corte de gás e de outros combustíveis;
- Caso não se consiga dominar a situação, fechar as portas e janelas do compartimento e aguardar a chegada dos Bombeiros, acautelando a sua segurança pessoal;
- Verificar se há feridos;
- Informar as equipas de socorro externas do local e da evolução do sinistro, quando chegadas ao edifício.

IE4 – Equipa de evacuação

- Coordenar o acompanhamento dos visitantes e outros colaboradores para o exterior através dos caminhos mais seguros e curtos;
- Verificar se alguém ficou retido nas instalações e informar o responsável da segurança de eventuais anomalias;
- Certificar-se da saída de todos os ocupantes;
- Dirigir-se ao ponto de concentração e não permitir o regresso ao local sinistrado;
- No ponto de encontro de pessoas recolher informação sobre eventuais desaparecidos e informar o Responsável da Segurança e/ou bombeiros da situação.

IE5 – Vigilantes

- Cumprir as instruções do Responsável de Segurança;
- Não autorizar entradas na Igreja, a partir da activação do PE, com excepção das forças de intervenção e de responsáveis da Protecção Civil.
- Regular a circulação interna de viaturas, mantendo livres os acessos.

A6

SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

Identificação de caminhos de evacuação, saídas e equipamentos de emergência

Caminho de evacuação
(à direita)

Caminho de evacuação
(esquerda/direita)

Caminho de evacuação
(subir escada à esquerda)

Saída de emergência
(à esquerda)

Saída de emergência

Saída de emergência
(à direita)

Saída de emergência
(descer escada à esquerda)

Saída de emergência
(deficientes)

Caminho de evacuação
(deficientes)

Apoioar sobre a barra para abrir

Ponto de reunião

Primeiros socorros

Identificação de extintores, bocas de incêndio e equipamentos de segurança

Extintor

Boca de incêndio

Mangueira

Extintor e boca de incêndio
(à direita)

Botão
de alarme

Telefone de
emergência

Corte de energia
(quadro eléctrico)

Porta corta fogo
Manter fechada

Não usar em
caso de incêndio

Válvula de fecho do gás

Quadro eléctrico
(perigo de electrocussão)