

PLANO DE PREVENÇÃO DE UM EDIFÍCIO OU ESTABELECIMENTO

RICARDO NUNO AZEVEDO DA SILVA ROCHA

Relatório de Projecto submetido para satisfação parcial dos requisitos do grau de
MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL — ESPECIALIZAÇÃO EM CONSTRUÇÕES CIVIS

Orientador: Professor Doutor João Lopes Porto

MARÇO DE 2008

AGRADECIMENTOS

Ainda que o presente documento seja apresentado como o resultado de um trabalho individual, é na verdade, o corolário resultante de todo um conjunto de ensinamentos que o autor foi adquirindo no decorrer do seu processo de aprendizagem. Nesse sentido, todo o trabalho de formação, de construção de conhecimentos, assim como a obtenção dos objectivos propostos, não seriam possíveis sem o apoio e incentivo de várias pessoas.

Deste modo, fica o meu mais sincero agradecimento:

Ao Prof. Doutor João Lopes Porto, por toda a disponibilidade demonstrada, preciosos esclarecimentos e conhecimentos transmitidos e ainda pela insuperável paciência para todas as dúvidas levantadas;

Ao meu pai pelo sacrifício e apoio constante, ao longo destes anos de formação académica e à minha família em geral pela entusiasmo e carinho com que sempre me motivaram;

A todos os meus amigos, que directa ou indirectamente contribuíram para a finalização deste trabalho;

À Isabela, pela compreensão com que sempre incentivou e motivou para realização deste trabalho;

A todos que anteriormente foram mencionados, e a todos aqueles que de alguma forma ajudaram à realização deste estudo, e que por um imperdoável esquecimento não foram aqui referidos, o mais profundo obrigado.

RESUMO

A segurança contra incêndio em qualquer utilização-tipo deve executar uma abordagem que assegure a manutenção das instalações, dos equipamentos e sistemas de segurança e proporcionar uma formação e educação dos ocupantes da utilização-tipo, que possibilite, numa situação de emergência, o uso correcto e eficaz dos meios materiais e humanos existentes minimizando assim as consequências do sinistro.

Com base no futuro Regulamento Geral de Segurança Contra Incêndio em Edifícios é indicado no presente trabalho as bases necessárias para a execução de um Plano de Segurança e mais especificamente do Plano de Prevenção que é o objectivo fundamental deste trabalho.

Apresenta-se uma comparação entre a legislação actual e a futura legislação aplicada a um Plano de Prevenção e é elaborado uma aplicação prática de um Plano de Prevenção de um Edifício inserido na malha urbana da cidade do Porto.

PALAVRAS-CHAVE: Fogo, Plano de Segurança Contra Incêndio, Plano de Prevenção Contra Incêndio, Regulamento Geral de Segurança Contra Incêndio em Edifícios.

ABSTRACT

Fire safety in buildings should be based in proper maintenance planning of safety installations, equipment and security systems, training and exercise of both material and human resources, for an emergency situation, reducing consequences to a minimal.

Based on the future Portuguese Fire Safety Regulation it is mentioned on this document what is expected of a Fire Safety Plan and in a greater scale what is expected of a Fire Prevention Plan which is the purpose of this document.

It is presented a comparison between the present regulation and the future one, on the matter of Fire Safety Planning and a practical example is made of a Fire Safety Plan on a building on Oporto.

KEYWORDS: Fire, Fire Safety Planning, Fire Prevention Planning, Fire Safety Regulation.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	iii
ABSTRACT	v
1. INTRODUÇÃO	1
2. ESTADO DA ARTE	3
2.1. O FOGO	3
2.2. SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO	6
2.2.1. PRINCÍPIOS E MEIOS GERAIS EM MATÉRIA DE PREVENÇÃO	6
2.2.1.1. Evitar deflagrar de um fogo	7
2.2.1.2. Decorações Temporárias	8
2.2.1.3. Execução de Trabalhos Perigosos	8
2.2.2. MEIOS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO	8
2.2.2.1. Sistemas de Detecção, Alarme e Alerta	9
2.2.2.2. Centrais de Comando e de Sinalização	9
2.2.2.3. Compartimentação e Desenfumagem	10
2.2.3. MEIOS DE EXTINÇÃO	10
2.2.3.1. Extintores	10
2.2.3.2. Rede de incêndio armada (RIA)	12
2.2.3.3. Redes secas ou húmidas	12
2.2.3.4. Hidrantes Exteriores	13
2.2.3.5. Sistemas de Extinção Automática – Sprinklers	13
2.2.3. CAMINHOS E EVACUAÇÃO	14
2.2.5. VIAS DE ACESSO AOS EDIFÍCIOS	14
2.3. PLANEAMENTO E NECESSIDADE DO PLANEAMENTO DA SEGURANÇA	15
2.4. LEGISLAÇÃO	18
3. PLANO DE SEGURANÇA	37
3.1. GENERALIDADES	37
3.2. ESTRUTURA DE UM PLANO DE SEGURANÇA	38

4. PLANO DE PREVENÇÃO	43
4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	43
4.2. PROCEDIMENTOS DE PREVENÇÃO E PLANO DE PREVENÇÃO	44
4.3. ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE PREVENÇÃO	44
4.4. ESTRUTURA DE UM PLANO DE PREVENÇÃO	45
4.5. ESTRUTURA DOS PROCEDIMENTOS DE PREVENÇÃO	50
4.6. COMPARAÇÃO DO REGULAMENTO E O ANTIGO RELATIVAMENTE AO PLANO DE PREVENÇÃO	50
5. APLICAÇÃO PRÁTICA DE UM PLANO DE PREVENÇÃO A UM EDIFÍCIO DE ESCRITÓRIOS	61
5.1. DESCRIÇÃO DO EDIFÍCIO BURGO	61
5.2. PLANO DE PREVENÇÃO	62
5.2.1. IDENTIFICAÇÃO DO EDIFÍCIO BURGO	62
5.2.1.1. Descrição do Edifício Burgo	62
5.2.1.2. Enquadramento do Edifício Burgo	62
5.2.2. DATA DE ENTRADA EM FUNCIONAMENTO DO EDIFÍCIO BURGO	63
5.2.3. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL DE SEGURANÇA DO EDIFÍCIO BURGO	63
5.2.4. IDENTIFICAÇÃO DOS DELEGADOS DE SEGURANÇA DO EDIFÍCIO BURGO	63
5.2.5. PLANTAS À ESCALA 1/200 CONTENDO O ESTUDO DO PROJECTO DE SEGURANÇA	64
5.2.6. ACESSIBILIDADE AOS MEIOS DE SOCORRO AOS ESPAÇOS DO EDIFÍCIO BURGO	65
5.2.7. ACESSIBILIDADE DOS MEIOS DE SOCORRO À REDE DE ÁGUA DO EDIFÍCIO BURGO	65
5.2.8. EFICÁCIA DOS MEIOS PASSIVOS DE ESTABILIDADE E RESISTÊNCIA AO FOGO	65
5.2.9. OPERACIONALIDADE DOS MEIOS DE EVACUAÇÃO	66
5.2.9.1. Concepção dos espaços interiores	66
5.2.9.2. Dimensionamento das vias de evacuação	66
5.2.9.3. Periodicidade dos exercícios de simulacro	67
5.2.10. ACESSIBILIDADE AOS MEIOS DE ALARME E DE INTERVENÇÃO	68
5.2.11. VIGILÂNCIA DOS LOCAIS DE MAIOR RISCO E DESOCUPADOS	68
5.2.12. CONSERVAÇÃO DOS ESPAÇOS LIMPOS E ARRUMADOS	68
5.2.13. SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO DE MATÉRIAS PERIGOSAS	68
5.2.14. SEGURANÇA NOS TRABALHOS DE MANUTENÇÃO OU ALTERAÇÃO DAS INSTALAÇÕES	68
5.2.15. PROCEDIMENTOS DE EXPLORAÇÃO DAS INSTALAÇÕES TÉCNICAS	68
5.2.15.1. Instalações de energia eléctrica	68

5.2.15.2. Instalações de aquecimento.....	69
5.2.15.3. Instalações de confecção e de conservação de alimentos.....	69
5.2.15.4. Evacuação de efluentes de combustão	70
5.2.15.5. Ventilação e condicionamento de ar	70
5.2.15.6. Ascensores	70
5.2.15.7. Instalações de armazenamento e utilização de líquidos e gases combustíveis.....	71
5.2.16. PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE SEGURANÇA	71
5.2.16.1. Sinalização	71
5.2.16.2. Iluminação de emergência.....	71
5.2.16.3. Sistemas de detecção, alarme e alerta	72
5.2.16.4. Sistemas de controlo de fumo	73
5.2.16.5. Meios de intervenção	73
5.2.16.6. Sistemas fixos de extinção automática de incêndios.....	74
5.2.16.7. Controlo da poluição de ar	74
5.2.16.8. Detecção automática de gás combustível.....	74
5.2.16.9. Drenagem de águas residuais da extinção de incêndios.....	75
5.2.16.10. Posto de segurança:.....	75
5.2.16.11. Outros meios de protecção dos edifícios.....	75
5.2.17. PROGRAMAS DE MANUTENÇÃO DAS INSTALAÇÕES TÉCNICAS.....	75
5.2.18. PROGRAMAS DE MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE SEGURANÇA.....	76
6. CONCLUSÕES	77

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig.2.1 – Triângulo do fogo	3
Fig.2.2 – Curva típica de desenvolvimento do fogo	4
Fig.2.3 – Exemplos de extintores.....	12
Fig.2.4 – Exemplos de extintores.....	12
Fig.5.1 – Edifício Burgo	61
Fig.5.2 – Edifício Burgo	62
Fig.5.3 – Edifício Burgo	62

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2.1 – Efeitos fisiológicos de gases tóxicos em ppm.....	5
Quadro 2.2 – Agente extintor em função da classe do fogo	11
Quadro 2.3 – “Interacção entre o Engenheiro de Segurança contra Incêndio e os outros profissionais”	17
Quadro 2.4 – Locais de risco de incêndio	25
Quadro 2.5 – Condicionantes da atribuição das categorias de risco	26
Quadro 2.6 – Categorias de risco da utilização-tipo I	26
Quadro 2.7 – Categorias de risco da utilização-tipo II	27
Quadro 2.8 – Categorias de risco da utilização-tipo III	27
Quadro 2.9 – Categorias de risco da utilização-tipo IV e V	27
Quadro 2.10 – Categorias de risco da utilização-tipo VI e IX	28
Quadro 2.11 – Categorias de risco da utilização-tipo VII	28
Quadro 2.12 – Categorias de risco da utilização-tipo VIII	28
Quadro 2.13 – Categorias de risco da utilização-tipo X	29
Quadro 2.14 – Categorias de risco da utilização-tipo XI	29
Quadro 2.15 – Categorias de risco da utilização-tipo XII	29
Quadro 2.16 – Constituição do Plano de Segurança em função da categoria de risco para a utilização-tipo I ..	30
Quadro 2.17 – Constituição do Plano de Segurança em função da categoria de risco para a utilização-tipo II..	30
Quadro 2.18 – Constituição do Plano de Segurança em função da categoria de risco para a utilização-tipo III.	31
Quadro 2.19 – Constituição do Plano de Segurança em função da categoria de risco para a utilização-tipo IV	31
Quadro 2.20 – Constituição do Plano de Segurança em função da categoria de risco para a utilização-tipo V.	32
Quadro 2.21 – Constituição do Plano de Segurança em função da categoria de risco para a utilização-tipo VI	32
Quadro 2.22 – Constituição do Plano de Segurança em função da categoria de risco para a utilização-tipo VII	33
Quadro 2.23 – Constituição do Plano de Segurança em função da categoria de risco para a utilização-tipo VIII	33
Quadro 2.24 – Constituição do Plano de Segurança em função da categoria de risco para a utilização-tipo IX	34
Quadro 2.25 – Constituição do Plano de Segurança em função da categoria de risco para a utilização-tipo X.	34
Quadro 2.26 – Constituição do Plano de Segurança em função da categoria de risco para a utilização-tipo XI	34
Quadro 2.27 – Constituição do Plano de Segurança em função da categoria de risco para a utilização-tipo XII	34
Quadro 3.1 – Equipas de Segurança.....	38
Quadro 4.1 – Quadro XLVIII do Anexo VII do RG-SCEI.....	45
Quadro 4.2 – Comparação entre o regulamento actual e a futura legislação relativamente ao Procedimentos de Prevenção	51

Quadro 4.3 – Comparação entre o regulamento actual e a futura legislação relativamente ao Plano de Prevenção	56
Quadro 5.1 – Categorias de risco das diversas utilizações-tipo do Edifício Burgo	63

1

INTRODUÇÃO

A segurança contra incêndio é uma temática que deve dizer respeito a todos os cidadãos cujo objectivo é a diminuição do risco de incêndio, criando os cenários de incêndio mais comuns e o cenário de incêndio de elevadas consequências, uma vez que é impossível eliminar o risco de incêndio, [1]. Este tem sido um processo progressivo de sensibilização, já que se torna imperativo a alteração de mentalidades, interiorizando um novo conceito de segurança em que todos os ocupantes têm uma palavra a dizer.

A segurança contra incêndio deve ser encarada como problema complexo em que a solução se apresenta algo complexa e que para a obtenção da mesma é necessário a completa interligação dos vários interlocutores de projecto, de forma a dividir o problema em problemas menores e assim de mais fácil resolução. Todas as decisões tomadas devem ser baseadas no conhecimento correcto do problema a solucionar. A complexidade dificulta a compreensão clara dos fenómenos em jogo, pelo que uma abordagem hierarquizada, além de ajudar a compreensão dos vários factores intervenientes, possibilita compreender melhor a importância de cada um quando comparado com os restantes.

O primeiro passo é a prevenção. Esta visa minimizar o risco de deflagração de um incêndio, limitando as consequências de um acidente e organizando todos os meios materiais e humanos para uma resposta mais eficaz em caso de ocorrência de um sinistro.

Partindo do princípio que o incêndio já deflagrou, devem-se encontrar medidas que minimizem o seu crescimento, mudando a utilização-tipo com meios de intervenção para o combate inicial, limitando a sua propagação e garantindo as condições necessárias para a eficaz e atempada evacuação de todos os ocupantes, encontrando-se eles em qualquer ponto do edifício e apresentando qualquer tipo de condições de mobilidade.

Além das condições anteriores estarem asseguradas o edifício deve limitar a propagação do fogo aos edifícios vizinhos e evitar o indesejado colapso estrutural.

Com a proximidade da entrada em vigor do futuro Regulamento Geral de Segurança Contra Incêndio é crucial conhecer na sua extensão o futuro regulamento e proceder a uma compreensão das razões que levaram a uma alteração da legislação e uma devida comparação entre os pontos que foram alterados em relação à Regulamentação que ainda se encontra em vigor, dentro dos objectivos do presente trabalho.

No Capítulo 2 relativo ao estado da arte, foi pretendido elaborar uma breve descrição de assuntos relevantes para a Segurança Contra Incêndio, indicando o que actualmente e no passado era prática comum tendo como base o Regulamento de Segurança Contra Incêndio.

O Capítulo 3 pretende-se a introdução ao tema dos Planos de Segurança e como estes serão tratados quando o futuro RG-SCIE entrar em vigor.

O Capítulo 4 estende-se a uma parte do Plano de Segurança e objectivo fundamental do presente trabalho, o Plano de Prevenção e o que se espera deste documento na futura regulamentação, bem como uma comparação com a actual.

O Capítulo 5 consiste na aplicação prática do descrito no capítulo anterior, aplicando-o ao Edifício Burgo, localizado na cidade do Porto.

No Capítulo 6 serão descritas as conclusões e verificar se os objectivos a que a nova regulamentação se propõe são cumpridos.

2

ESTADO DA ARTE

2.1. O FOGO

Fogo é uma reacção onde ocorre a libertação de calor e luz, ou seja, uma reacção química exotérmica entre uma substância combustível e um comburente. Esta combustão ocorre quando se dá a combinação simultânea de três elementos básicos, sendo eles o combustível, o comburente, na forma de oxigénio e a energia de activação na forma de calor. Esta reacção ocorre quando uma fonte de calor, na presença de ar, entre em contacto com um combustível. Estes três elementos são regularmente representados por um triângulo ao qual se dá o nome de Triângulo do Fogo.

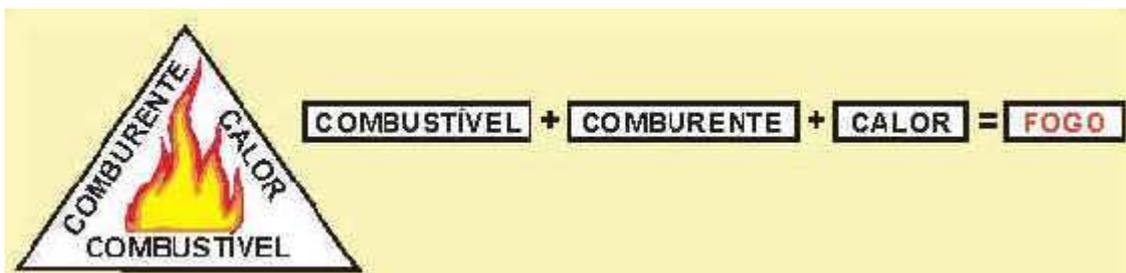


Fig.2.1 – Triângulo do fogo [2]

O fogo envolve a oxidação química de um combustível (combustão ou libertação de energia) manifestados com o aparecimento de chamas, calor e luz. A própria chama ocorre dentro de uma região de gás onde estão a ter lugar intensas reacções exotérmicas. Uma reacção exotérmica é uma reacção química através da qual a energia e o calor são libertados à medida que as substâncias se transformam para uma disposição química mais estável, sendo no caso em estudo do fogo geralmente formada por dióxido de carbono e água. Como as reacções químicas ocorrem dentro do combustível a ser queimado, luz e calor são libertados, dependendo das especificações químicas e físicas as mudanças em curso no seio do combustível, a chama pode ou não emitir luz no espectro visível. Dependendo das substâncias incendiadas e de quaisquer impurezas no interior, a cor da chama do fogo e intensidade podem variar, por exemplo, a combustão do álcool ou combustão de hidrogénio é normalmente invisível a olho nu, embora o calor libertado é muito elevado, [3].

Quando o fogo tem início e existe um material inflamável ou um material combustível com uma quantidade adequada de oxigénio ou outro oxidante, submetida a calor suficiente e capaz de sustentar uma reacção em cadeia, acontece o que é vulgarmente denominado de tetraedro do fogo, sendo que nenhum fogo pode iniciar-se sem coexistência simultânea de todos os elementos do Triângulo do Fogo, [2].

Uma vez iniciada a reacção química, acontece a reacção em cadeia onde os fogos que conseguem sustentar o seu próprio calor pela libertação de mais calor e energia no processo de combustão, podem propagar-se, desde que haja um fornecimento contínuo de oxigénio e combustível, transformando-se

assim o Triângulo do Fogo em Tetraedro do Fogo com os seguintes quatro elementos: Combustível, Comburente, Energia de Activação e Reacção em Cadeia. A Energia de Activação é o único elemento que se pode transmitir provocando a já mencionada propagação do fogo podendo esta ocorrer de três maneiras distintas, ou seja, por condução, por convecção e por radiação, [3].

A propagação do calor por condução é a mais expressiva e ocorre passando por contacto de um material para outro, sendo esta transferência de calor tanto mais perceptível quanto melhor condutor for o material. Por convecção verifica-se quando existe uma diferença de densidade dos gases quentes e frios o que leva à formação de correntes de ar. Por radiação a transmissão de calor ocorre por ondas electromagnéticas, [2].

A propagação do fogo pode ocorrer ainda através de uma quarta forma, ou seja, através de partículas inflamadas, que se desprendem do corpo em combustão sendo projectadas à distância, atingindo outros corpos aos quais propagam o fogo, sendo este processo denominado de Projecção, [2].

Um incêndio pode ser extinto, removendo qualquer um dos elementos do tetraedro do fogo. A extinção do fogo pode ser feita através do uso da água, que age por arrefecimento do combustível para parar a reacção. Outro meio de extinção é feito pela aplicação de dióxido de carbono que priva o fogo de oxigénio, existindo ainda outros agentes de supressão do fogo, que interferem com a reacção química em si, [3].

Num incêndio ocorrem várias fases, apesar de o desenvolvimento do mesmo ser um fenómeno incerto dependendo essencialmente de um conjunto de factores condicionantes e fundamentais como é o caso do tipo e disposição de combustível e da renovação do ar. Apesar de ser um fenómeno aleatório pode-se distinguir quatro fases, sendo elas a Eclosão, a Propagação, a Combustão Contínua e o Declínio das Chamas, conforme apresentado no gráfico seguinte:

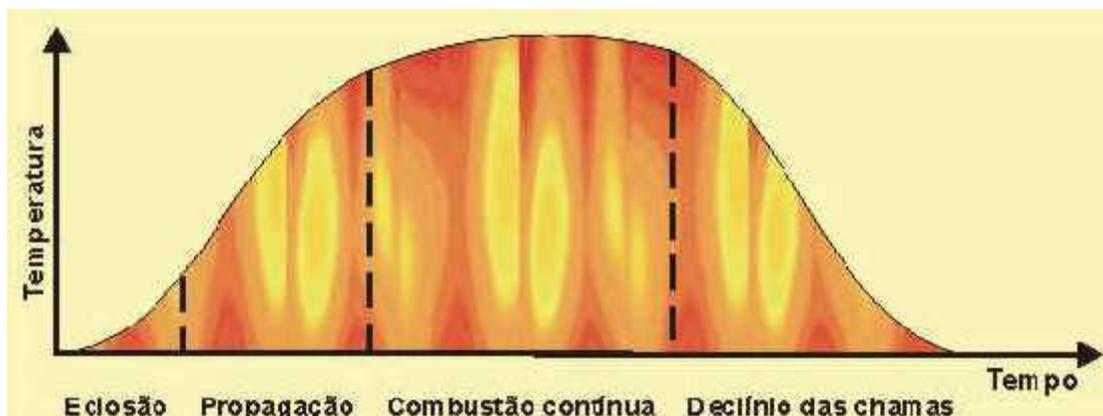


Fig.2.2 – Curva típica de desenvolvimento do fogo [2]

A Eclosão é a fase inicial do incêndio, em que a sua duração é condicionada pela quantidade e qualidade do material combustível existente. Na fase seguinte da Propagação a combustão activa-se rapidamente transmitindo-se rapidamente aos combustíveis vizinhos, sendo este processo contínuo de aumento gradual da temperatura do compartimento onde ocorre o fogo. Durante a fase da Combustão Contínua a temperatura atinge o seu ponto máximo e mantém-se relativamente constante. Nesta fase normalmente o combustível é abundante sendo o fogo condicionado pela quantidade de oxigénio disponível. Com o avançar do tempo o combustível vai diminuindo e as chamas diminuem a sua intensidade entrando o fogo na fase de Declínio das Chamas. Esta fase pode ser antecipada caso a dissipação de energia seja superior à produção da mesma, o que leva a uma diminuição da temperatura até se atingir a temperatura normal, [2].

Apesar de todos os perigos das chamas durante o desenvolvimento de um incêndio na grande maioria dos casos o grande inimigo das pessoas é mesmo o fumo. O fumo propaga-se rapidamente sobretudo das zonas inferiores para os andares superiores causando complicações no sistema respiratório dos ocupantes e diminuindo o campo de visão. Além das chamas e fumos o fogo produz diversos gases tóxicos, que podem originar a morte dos ocupantes antes da chegada das chamas, sendo os principais gases libertados durante um fogo o monóxido de carbono que é mais leve que o ar e que se apresenta como um gás tóxico que impede o oxigénio de atingir o cérebro, sendo também um combustível. Outro gás tóxico é o dióxido de carbono, sendo este mais pesado que o ar, que é um gás asfixiante, provocando a aceleração da respiração o que facilita a absorção de outros gases tóxicos presentes e que apesar destes efeitos nocivos, é um bom agente extintor do fogo. Outro gás nocivo libertado durante um fogo é o ácido sulfúrico que afecta o sistema nervoso o que provoca dores no aparelho respiratório e tonturas e por fim o dióxido de azoto que é extremamente tóxico e provoca a paralisação da garganta, [2].

Além dos principais gases tóxicos já mencionados ocorre o aparecimento de outros gases tóxicos consoante a composição química do material combustível. Dos gases formados pode-se diferenciar pelo seu elevado grau de toxicidade e pela sua probabilidade de aparecimento o ácido fluorídrico, o ácido cianídrico, o ácido clorídrico, o amoníaco, o anidrido sulfuroso, o cloro, o fosgénio e os vapores nitrosos. Apresenta-se de seguida no seguinte quadro os efeitos fisiológicos da exposição durante um certo período de tempo a estes gases tóxicos e as respectivas concentrações:

Quadro 2.1 – Efeitos fisiológicos de gases tóxicos em ppm [2]

Gás	Perigoso dentro de meia a uma hora	Mortal em meia hora	Imediatamente mortal
Ácido cianídrico – HCN	100	150	180 / 270
Ácido clorídrico – HCL	1000 / 2000	2000	1300 / 2000
Ácido fluorídrico – HF	50 / 250	250	-
Ácido sulfídrico – H ₂ S	300	600	1000
Ácido sulfuroso – SO ₂	150	400	500 / 600
Amoníaco – NH ₃	500	2200	2500 / 5000
Cloro – CL ₂	40 / 60	150	1000
Dióxido de carbono – CO ₂	3500 / 4000	-	6000 / 7000
Fosgénico – COCL ₂	25	30	50
Monóxido de carbono – CO	1500 / 2000	4000	10000
Vapores nitrosos – NO/NO ₂	100 / 150	-	200 / 700

Para uma vítima de um incêndio pode não existir uma segunda hipótese, por isso torna-se importante conhecer o fogo na sua essência para que se possam desenvolver meios cada vez mais eficazes de prevenção da ocorrência do mesmo, diminuindo o risco e no caso de deflagração que possa existir meios adequados ao combate do mesmo a fim de evitar a ocorrência de situações calamitosas.

2.2 SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

2.2.1. PRINCÍPIOS E MEIOS GERAIS EM MATÉRIA DE PREVENÇÃO

O aparecimento de um fogo constitui um risco intrínseco à ocupação e utilização dos edifícios, que pode produzir danos e perdas materiais elevados e em situações mais dramáticas a própria perda de vidas humanas, [4].

Desta forma, pode-se considerar que a segurança contra incêndio de um edifício possui os seguintes objectivos elementares:

- A protecção das vidas humanas dos ocupantes do edifício e dos bombeiros que tenham ocorrido ao sinistro e nele se encontrem a actuar;
- A protecção dos bens e das actividades presentes e que se desenvolvam no mesmo;
- A protecção do edifício contra os danos provocados pelo incêndio tanto no próprio edifício como nas edificações vizinhas ao mesmo;
- A preservação de património histórico ou cultural;
- A Protecção do ambiente, [5] e [6].

A protecção das vidas humanas é evidentemente o principal objectivo, mas poderá existir também animais ou plantas a proteger como acontece em centros de investigação com espécies raras ou de interesse relevante, lojas de animais ou plantas, clínicas veterinárias e outros. No caso dos ocupantes humanos estes devem ser analisados segundo determinados factores que permitam a aferição do tempo de reacção e evacuação, dificuldade de percepção em caso de alarme, bem como a eventual necessidade de implementação de medidas especiais para pessoas com reduzida capacidade de movimentação. Os importantes factores que permitem esta análise são a condição física e psicológica, a idade, capacidade de percepção e reacção, a mobilidade e o nível de educação e cultural dos ocupantes humanos, [5].

A protecção dos bens e das actividades presentes e que se desenvolvam é muitas vezes essencial para que o incêndio que nele deflagrou não interrompa a actividade desenvolvida no edifício que poderá ser por exemplo um hospital ou uma torre de controlo de tráfego aéreo, actividades estas que não podem parar. Em qualquer edifício existem bens materiais que interessa proteger como são o caso dos livros, documentos, materiais electrónicos, obras de arte, produtos acabados, matérias-primas, mobiliário que são por vezes únicos, [5].

Estudos atestam que, depois de um incêndio, um terço das empresas e organizações vítimas do mesmo acabam por encerrar ou falir, [7].

A preservação do património é relevante uma vez que certos edifícios tem um valor histórico e cultural incalculável, como é o caso das catedrais, mosteiros, igrejas, castelos e museus onde além da protecção aos bens e actividades que neles se desenvolvem, o importante é proteger o próprio edifício em causa, [5].

A protecção do ambiente é também um elemento relevante uma vez que um incêndio que deflagre por exemplo numa fábrica ou armazém que contenha substâncias perigosas e caso estas sejam libertadas para a atmosfera, poderão trazer consequências terríveis para os ecossistemas, [5].

No caso da deflagração de um incêndio a segurança então depende fundamentalmente das condições de evacuação da população e das condições existentes para evitar os efeitos nocivos da propagação de fumos e gases tóxicos, que são as principais causas de perdas de vidas humanas, [8].

A segurança contra incêndio em edifícios tem o dever de possuir uma exploração que acautele a manutenção dos equipamentos e uma formação e treino das pessoas que permita a rápida e eficaz utilização dos recursos humanos e materiais predispostos para tal, caso seja necessário, [5].

Existem inúmeras causas para a origem de um incêndio como é o caso dos incêndios provocados pelo mau funcionamento de equipamentos e instalações técnicas, dos incêndios com causas acidentais, os provocados por sismos, os que ocorrem na sequência de raios, podem também ser de origem criminosa, mas a causa mais frequente dos incêndios em edifícios são os erros ou negligência humanos, [9].

Em caso de incêndio, todo o plano de segurança tem como objectivo minimizar os efeitos dessa ocorrência e assegurar a protecção e evacuação em segurança dos ocupantes do mesmo. A protecção e evacuação dos ocupantes dependem de vários factores sendo os mais relevantes a capacidade de abandonar o local atingido rapidamente e sem ocorrência de situações de pânico, [9].

As medidas de prevenção de segurança tem como objectivo primordial de limitar as causas de ocorrência, fazer a detecção rápida e atempada do sinistro bem como accionar o alarme e dando o alerta às autoridades competentes em tempo útil, realizando a evacuação da população que se encontre no edifício evitando-se a ocorrência de situações de pânico muito comuns, bem como evitar o alastrar do fogo e fumos e auxiliar a actuação dos bombeiros, [9].

2.2.1.1. Evitar o deflagrar de um fogo

Com a adopção e a prática de medidas cautelares os incêndios não irão deixar de ocorrer, até porque como já foi referido as causas do mesmo são muito variáveis e incertas, mas com certeza que o risco do mesmo será naturalmente menos elevado, logo a adopção de medidas cautelares contribui para um aumento da segurança contra incêndio, [9].

Para a prevenção do deflagrar de um fogo, além da restrição das causas de um incêndio é necessário minimizar as condições de alimentação e propagação do mesmo, contribuindo para tal, a diminuição da carga combustível e boas práticas de utilização, arrumação e limpeza. Tal cuidado deve ser diário, realizando-se vistorias a todas as instalações, verificando o completo cumprimento das medidas preventivas contra incêndio, [9].

Estas medidas preventivas passam pela realização de operações de limpeza com regularidade de todas as áreas não ocupadas e de difícil acesso, bem como de todas as áreas, que apesar de serem ocupadas, são pouco frequentadas, como é o caso de armazéns, arrecadações e depósitos, uma vez que a poeira é extremamente inflamável e deposita-se com elevada facilidade nestas áreas e proceder à recolha diária dos lixos e desperdícios nos locais indicados para conseqüente remoção pelos serviços competentes.

Deve-se evitar o uso de líquidos inflamáveis e o aproveitamento de sótãos e caves para o armazenamento de papéis, mobiliário excedentário ou deteriorado, tecidos, plásticos e todos os outros materiais com características combustíveis, com o objectivo de diminuir os evidentes riscos de incêndio que tais situações acarretam, devendo estes ser colocados em áreas afastadas de alguma fonte de calor, chama ou faísca e devendo os reagentes e combustíveis ser acondicionados em contentores com as características apropriadas para tal, [9].

As instalações de gás, por razões óbvias, merecem cuidados importantes, onde se deve verificar se as torneiras de segurança se encontram fechadas após cada uso. Em caso de presença de odor a gás, não se deve fazer qualquer tipo de faísca, seja ela através do uso de interruptores ou aparelhos eléctricos, procedendo-se a seguir à ventilação da área afectada e fecho de todas as torneiras de segurança. Deve-se atestar que todos os aparelhos e equipamentos eléctricos e que todas as instalações de aquecimento, eléctricas e de gás, estejam em correctas condições de funcionamento, focando-se na inspecção periódica das tubagens de gás, deve-se também acautelar a sobrecarga dos circuitos eléctricos, evitando a tentativa de ligar vários aparelhos a uma tomada, na substituição dos condutores eléctricos que não estejam nas suas perfeitas condições e averiguando qualquer cheiro anormal por parte de algum equipamento eléctrico. Deve-se desligar a aparelhagem de aquecimento local, quando a sua utilização não seja necessária, não fazer lume fora de locais próprios, nem utilizar cestos de papéis que sejam constituídos por materiais combustíveis. Caso as condições de segurança não sejam as mais indicadas não é aconselhável o uso de aparelhos de aquecimento de água, por queima, [9].

Relativamente ao uso de extensões eléctricas deve-se evitar o uso contínuo das mesmas, mantendo-as longe do contacto com a água e das superfícies quentes, devendo-se proceder à sua remoção quando não se encontrem em utilização. Na cozinha, no caso de aparecimento de chamas numa sertã, deve-se proceder à cobertura com uma tampa, manta de abafamento ou toalha húmida, evitando o uso de água ou o corte imediato do gás ou electricidade. Deve-se apagar as placas ou os bicos do fogão que não estejam em utilização e manter afastados da chama asas e tachos e panelas, bem como utensílios de plástico, [9].

2.2.1.2. Decorações Temporárias

As decorações temporárias, vulgarmente relacionadas com festas, exposições entre outros eventos, têm a incumbência de adoptar medidas de prevenção contra incêndio, devido ao facto de tais decorações temporárias aumentarem o risco de incêndio, que pode ser provocado por qualquer fonte de calor ou por qualquer material facilmente inflamável, donde se deve garantir a funcionalidade dos meios de extinção adicionais adequados à situação, [9].

2.2.1.3 Execução de Trabalhos Perigosos

Todos os tipos de trabalho 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 prejudiquem a evacuação dos ocupantes por redução da largura das vias ou obstrução de saídas, devem ser devidamente fiscalizados e controlados, à luz da actual regulamentação, [9].

Estes trabalhos não devem ser, tanto quanto possível, efectuados durante o tempo de permanência dos ocupantes do edifício. Caso tal não seja possível deve ser planeado possíveis meios de evacuação alternativos, em consonância com a legislação em vigor, [9].

Os trabalhos que acarretem o agravamento dos riscos de incêndio ou explosão, através de produção de chamas nuas, faíscas ou elementos incandescentes em contacto com o ar, ligados a materiais facilmente inflamáveis, necessitam da concordância do Serviço Nacional de Bombeiros e Protecção Civil, procedendo-se às medidas necessárias de isolamento e juntamente com os meios de intervenção adicionais necessários para o risco agravado, [9].

2.2.2 MEIOS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

Todos os edifícios, na sua generalidade, devem possuir meios de segurança contra incêndios, que se caracterizam por meios de detecção, alarme e alerta, que numa situação extrema de emergência, possibilitem emitir um alerta de evacuação para os ocupantes da utilização em causa, alertar as autoridades de intervenção em caso de sinistro e permita por em prática os dispositivos de comando

das instalações e equipamentos que tem a incumbência de actuar em caso de sinistro, [10]. Os edifícios na sua generalidade e na extensão de todos os seus pisos, devem possuir meios complementares de primeira intervenção:

- Balde com areia seca;
- Balde para água;
- Mantas;
- Extintores portáteis;

-Dispositivos fixos como redes de incêndio armadas, redes secas e húmidas, correctamente sinalizadas e situadas, em conformidade com o plano de prevenção e o plano de emergência, [9].

A eficácia e a celeridade na evacuação dos ocupantes do edifício e no combate a um incêndio está directamente relacionada com a capacidade de reacção, detecção e rapidez com que o sinistro é identificado e a forma como essa informação é comunicada às autoridades responsáveis pela intervenção no sinistro, tal como o atempado accionamento dos dispositivos de restrição e combate inicial ao fogo, [9].

No caso específico de um fogo que, pelas suas dimensões o permita, deve-se actuar lutando contra o fogo, usando para tal os meios de combate disponíveis, sem nunca descuidar o chamamento dos bombeiros. Os bombeiros devem sempre ser chamados em caso de ocorrência de um incêndio, mesmo quando os ocupantes tenham conseguido dominar o fogo, de forma a verificar que estão reunidas todas as condições de segurança e que não existe risco de reactivação do fogo. Sempre que possível deve-se isolar a zona onde o fogo deflagrou e se for imprescindível a evacuação dos ocupantes deve-se proceder à activação do alarme.

2.2.2.1. Sistemas de Detecção, Alarme e Alerta

Para uma protecção contra incêndios eficiente é importante que hajam meios que permitam detectar o fogo rapidamente. A função mais importante de um sistema de detecção de fogo é uma detecção antecipada, quanto mais rápido o fogo for detectado menores serão os prejuízos causados, inclusivamente vidas humanas. É importante que haja um planeamento cuidado que permita interligar os sistemas de detecção aos sistemas de alarme para permitir uma rápida intervenção, se possível activando também um meio de extinção automática, [10].

Os sistemas de detecção de incêndios devem ser instalados em todos os locais onde existe perigo de incêndio, tanto em locais interiores como locais exteriores. Estes sistemas serão compostos por detectores de gases e de fumos, de infravermelhos, térmicos, lineares e manuais. Em caso de incêndio, as informações procedentes dos diversos detectores serão transmitidas a uma central de detecção de incêndios que por sua vez deverá activar os alarmes luminosos e sonoros, de sinalização à distância e caso exista, auxiliares de comando de portas corta-fogo, registos corta-fogo, extracção de fumos, condicionamento de ar e ventilação, [11].

Sistemas de alerta e alarme devem assim fazer parte das instalações dos edifícios, que conforme o tipo de risco do edifício, estes sistemas podem ter uma maior ou menor sofisticação. Estes sistemas devem ser complementados na sua essência por um espírito de constante vigilância por parte dos ocupantes. No seguimento do disposto justifica-se que os sistemas de alarme possam ser de carácter manual ou automático, [9].

2.2.2.2 Centrais de Comando e de Sinalização

Tanto o controlo dos sistemas de segurança como a eficaz actividade dos sistemas de detecção de alarme e alerta deve ser feita através de centrais de comando e sinalização dos sistemas de alarme, que devem estar situadas em zonas de acesso restrito ao pessoal afecto à segurança do edifício.

Deve ser assegurado que, em caso de emergência, o funcionamento dos sistemas de alarme seja realizado por fontes de energia de emergência em caso de falha de fornecimento de energia da rede pública. [9]

2.2.2.3 Compartimentação e Desenfumagem

Na concepção arquitectónica de um edifício é deveras importante que sejam criados meios de segurança passiva que dificultem a propagação do fumo e do fogo. Devem ser concebidos obstáculos físicos (compartimentação) e sistemas de desenfumagem, [12].

A compartimentação engloba um conjunto de medidas construtivas de forma a limitar a propagação do fogo, dos fumos e gases de combustão. Ao serem criados compartimentos corta-fogo é possível que, em caso de incêndio, se consiga reter um pouco o fogo possibilitando uma evacuação eficiente das pessoas que se encontram no edifício, facilitando também a intervenção dos bombeiros. As paredes e pavimentos destes compartimentos possuem capacidades resistentes ao fogo de forma a retê-lo durante um período específico de tempo. É importante que todos os restantes elementos situados na fronteira do compartimento possuam as mesmas características, [12].

Os sistemas de desenfumagem devem ser criados tendo em consideração o perigo que constitui o fumo em caso de incêndio uma vez que a principal causa de morte num incêndio corresponde à inalação de excesso de fumo. Para além de evitar o perigo de intoxicação, o controlo do fumo é importante na medida em que melhora a visibilidade possibilitando uma evacuação mais rápida e baixa a temperatura, salvaguardando as pessoas e o edifício. A desenfumagem poderá ser feita através de clarabóias e de ventilação forçada, [12].

2.2.3. MEIOS DE EXTINÇÃO

2.2.3.1. Extintores

Extintor é um equipamento de segurança de primeira intervenção que tem como objectivo extinguir ou controlar um incêndio em caso de emergência. Constituem o primeiro recurso em caso de incêndio sendo o meio mais adequado para combater e controlar um incêndio na sua fase inicial. Em caso de um incêndio de maiores dimensões possibilita aos ocupantes controlar o fogo até à chegada dos bombeiros, [3], [13] e [14].

Os extintores portáteis segundo a actual regulamentação, devem ser colocados em locais visíveis ao longo dos percursos usuais (incluindo saídas) e com uma distância máxima entre eles de 15 metros. Devem estar longe do alcance de crianças e em locais afastados de fontes de calor. A distribuição dos extintores portáteis depende principalmente do tipo de extintor, da sua capacidade e do número de extintores.

Os extintores são carregados com agentes extintores. Estes são muito variados sendo mais ou menos eficazes conforme o material que se encontra em combustão. Para que os agentes extintores sejam correctamente escolhidos, existe uma classificação que divide os fogos em classes de acordo com o tipo de materiais de natureza combustível que existem, [3], [13] e [14].

Existem cinco classes:

- Fogos de Classe A: fogos derivados da combustão de materiais sólidos tais como madeiras, plásticos, papel, tecidos, entre outros.
- Fogos de Classe B: fogos derivados da combustão de materiais sólidos liquidificáveis ou líquidos combustíveis tais como gasolina, álcool, acetona, ceras, verniz, óleos, petróleo, entre outros.
- Fogos de Classe C: fogos derivados da combustão de gases tais como gás natural, propano, butano, etano, entre outros.
- Fogos de Classe D: fogos derivados da combustão de metais alcalinos, tais como o sódio, urânio, magnésio, entre outros.
- Fogos de Classe E: fogos em equipamento eléctrico sob tensão. Em Portugal ainda não está normalizada.

Os agentes extintores existentes podem ser:

- Água que extingue o fogo por resfriamento.
- Pós químicos (Bicarbonato de sódio ou Bicarbonato de potássio) que extinguem o fogo parando a combustão. São os agentes mais utilizados em extintores portáteis para os riscos habituais. Tem como desvantagem o risco de contaminação do ar após a sua utilização.

-Dióxido de Carbono que possibilita que o fogo seja extinguido retirando o oxigénio que alimenta as chamas e também por arrefecimento apresentando a vantagem de não deixar resíduos, [3] [13] e [14].

-Halon que apresenta na sua constituição hidrocarbonetos halogenados (gases) que solidificam quando se expandem bruscamente. É utilizado em locais com equipamentos eléctricos devido à sua característica de apagar incêndios sem deixar resíduos. No entanto tem vindo a cair em desuso visto que os seus gases destroem a camada de ozono e também porque em altas temperaturas formam substâncias tóxicas. Uma boa substituição é NAF, que é usado por ser seguro, rápido, limpo, eficaz. Não é condutor eléctrico, tem baixa toxicidade, não deixa resíduos e não é inflamável. É indicado para extinção em áreas ocupadas e zonas que possuam equipamentos electrónicos, [3] [13] e [14].

-Gases inertes que são utilizados em instalações fixas e não em extintores portáteis. Não são muito eficazes pelo que geralmente é necessário uma grande quantidade destes gases para proteger um compartimento. É necessário que os compartimentos sejam estanques para que não haja difusão para o exterior, [3] [13] e [14].

-Espuma. É um agente que pode ser utilizado tanto em extintores portáteis como móveis ou instalações físicas de protecção. Existem dois tipos de espuma, sendo que a mais utilizada é a espuma física. Esta é utilizada em casos em que existam riscos associados a líquidos combustíveis e inflamáveis. As espumas químicas caíram em desuso, [3] [13] e [14].

O quadro seguinte indica qual o agente extintor a escolher em função da classe de fogo:

Quadro 2.2 – Agente extintor em função da classe do fogo [13]

AGENTE EXTINTOR	CLASSE DE FOGO				
	A	B	C	D	não normalizada
	Sólidos	Líquidos	Gases	Metais	Eléctrico
Água em jacto	Red	Blue	Blue	Blue	Blue
Água em nuvem	Red	Red	Blue	Blue	Green
Pó Químico ABC	Red	Red	Red	Blue	Blue
Pó Químico BC	Blue	Red	Red	Blue	Blue
Espuma	Red	Red	Blue	Blue	Blue
Dióxido de Carbono	Grey	Red	Red	Blue	Red
Agentes halogenados	Grey	Red	Red	Blue	Red
Gases inertes	Grey	Red	Red	Blue	Red
Agentes Especiais	Black	Black	Black	Red	Black

Legenda:	Adequado	Não Adequado	Pouco Eficaz	Em certas condições	Não aplicável
	Red	Blue	Grey	Green	Black

Relativamente ao tipo de propulsão do agente extintor, estes podem ser extintores de pressão permanente ou extintores de pressão não permanente, [13].

Para que um extintor esteja sempre em bom funcionamento é necessário que seja feita uma adequada manutenção, devendo ser realizada uma inspecção periódica (pelo menos uma vez por ano) e os modelos recarregáveis devem ser recarregados por uma empresa especializada logo que sejam utilizados.

Nos períodos em que os extintores não sejam utilizados, é necessário que a sua carga seja renovada regularmente, com intervalos designados pelos seus fabricantes, [13].

Para manejar um extintor é necessário possuir alguns conhecimentos básicos. A maior parte dos extintores são operados da seguinte forma: transportar o extintor na posição vertical, segurando no manípulo, de seguida retirar o pino de segurança rompendo assim o lacre, posicionar o extintor numa posição segura, apertar o gatilho e dirigir o jacto para a base do fogo e tentar varrer, devagar e com

cuidado, toda a superfície actuando no sentido do vento. Deve-se ter em atenção que se for usar água como elemento extintor tem de se verificar se há aparelhos eléctricos ligados à corrente, [13].



Fig.2.3 e 2.4 – Exemplos de extintores [13]

2.2.3.2. Rede de incêndio armada (RIA)

Segundo a actual regulamentação as redes de incêndio armadas aplicam-se a todos os casos em que existam locais ou espaços passíveis de receber mais de 200 pessoas ou que se situem em zonas de difícil acesso. As redes devem possuir bocas-de-incêndio correctamente localizadas e na quantidade necessária, nos pisos abrangidos pelas mesmas, [9].

Rede de incêndio armada, porque se encontra em pressão é, a seguir aos extintores, outro meio de primeira intervenção. É constituída por canalizações fixas e rígidas em carga, instaladas nos edifícios, que permitem alimentar bocas-de-incêndio armadas que por sua vez possibilitam uma primeira intervenção rápida no combate a incêndios. São constituídas por fonte de alimentação, coluna em carga e bocas-de-incêndio armadas, [15] e [16].

A fonte de alimentação deverá ser capaz de alimentar simultaneamente, pelo período fixado na actual regulamentação e com caudal adequado, pelo menos metade das bocas-de-incêndio existentes. O abastecimento de água pode ser feito através de um ramal de ligação à rede municipal, de um sistema hidropneumático ou de um sistema autónomo de alimentação.

Uma boca-de-incêndio armada segundo a actual regulamentação engloba uma boca-de-incêndio normalizada, um lança de mangueira com uniões, uma agulheta, uma chave de manobra e um difusor. Podem ser do tipo carretel (mangueira semi-rígida de calibre reduzido com diâmetro de 25 mm e caudal de 1.5 litros/segundo) ou do tipo teatro (mangueira plana e flexível de 45 mm de diâmetro e caudal de 3 litros/segundo). Deverão ter-se alguns cuidados na escolha e na colocação das bocas-de-incêndio. Têm de ser garantido que todas as áreas de risco sejam protegidas. A distância entre duas bocas-de-incêndio não deverá exceder a soma do comprimento das suas mangueiras num máximo de 50 metros. Deverão ser colocadas perto dos edifícios a amparar ou no interior destes relativamente perto dos acessos. No caso de edifícios altos, deverão ser colocadas bocas-de-incêndio fora das caixas de escadas. É importante que os caminhos de acesso às bocas-de-incêndio estejam desobstruídos de forma a garantir uma fácil intervenção. Quando as saídas são muito afastadas umas das outras, devem ser colocadas bocas-de-incêndio nos corredores de circulação em posições intermédias. Os materiais que as constituem devem ser resistentes a temperaturas superiores a 400°C, [15] e [16].

As colunas de alimentação têm de se desenvolver sempre na vertical e serem resistentes a temperaturas superiores a 400°C, [15] e [16].

2.2.3.3. Redes secas ou húmidas

Todo e qualquer edifício segundo a actual regulamentação que possua pisos com uma cota superior a 20m deve possuir meios de extinção do tipo redes secas ou húmidas, instaladas em todas as vias verticais de evacuação protegidas que lhes dêem acesso. Quando aplicável, deve possuir na sua constituição, bocas-de-incêndio correctamente tamponadas e fechadas e armários providos de portas e trinco, [9].

As redes secas são constituídas por instalações fixas e rígidas instaladas com carácter permanente nos edifícios, que permitem alimentar bocas-de-incêndio não armadas situadas nos pisos do edifício. Têm como finalidade serem ligadas às mangueiras das corporações de bombeiros para serem colocadas em carga se necessária a sua utilização em caso de incêndio. São constituídas por boca de alimentação, ramal de ligação, coluna seca e bocas-de-incêndio, sendo que neste caso, não há rede em carga, [16].

As bocas de alimentação devem ser colocadas no exterior do edifício em locais acessíveis, devem estar bem sinalizadas, situar-se a uma altura em relação ao nível de acesso, compreendida entre 0,8 e 1,5 metros, devem estar colocadas a uma distância inferior a 40 metros da via de circulação de veículos e a menos de 60 metros da boca de incêndio ou marco de água mais próximo.

Não devem fazer parte das canalizações materiais que não sejam capazes de resistir a temperaturas superiores a 400°C, [16].

As redes húmidas são constituídas por instalações fixas e rígidas instaladas nos edifícios de grande altura (> 60m) que permitem alimentar bocas-de-incêndio não armadas situadas nos diferentes pisos.

São constituídas por pelo menos duas colunas com diâmetro superior a 100 milímetros, bocas-de-incêndio não armadas e por fonte de alimentação autónoma, [16].

As bocas-de-incêndio deverão ser instaladas em todos os pisos do edifício. A soleira deverá ter 1,20 a 1,40 metros de altura em relação ao pavimento, [16].

As colunas têm de ser sempre verticais e constituídas por materiais capazes de resistir a temperaturas superiores a 400°C, [16].

A fonte de alimentação é autónoma e constituída por um reservatório de acumulação alimentado por água potável e um sistema de bombagem que assegura 1000litros/minuto em cada coluna. [16]

2.2.3.4. Hidrantes Exteriores

Caso não exista rede pública de hidrantes para o uso de bombeiros, no edifício em causa, uma rede de bocas-de-incêndio ou marcos de água deve ser estabelecida nas paredes exteriores dos edifícios. [9]

2.2.3.5. Sistemas de Extinção Automática – Sprinklers

As instalações de extinção automática de incêndios têm como principal objectivo detectar e extinguir um incêndio quando detectado inicialmente, ou de impedir a sua propagação permitindo completar a extinção por outros meios, segundo a actual regulamentação. Estas redes são aplicadas principalmente em edifícios com ocupação de grandes riscos, que não estejam ocupados em permanência, com ocupação de grande perigo de incêndio, com andares abaixo dos arruamentos (caves e outras áreas abaixo do nível do solo) e em indústrias com elevado risco de incêndio. São formadas por canalizações fixas e rígidas instaladas nos edifícios, que permitem alimentar os aspersores, sprinklers, os quais são accionados automaticamente, isto é, sem intervenção de um operador, [16] e [17].

Estes sistemas são constituídos por fonte de alimentação, posto de controlo, colunas, troncos, ramais, sub-ramais (onde são instalados os sprinklers) e dispositivo de alarme, [16] e [17].

A forma de actuação de um sprinkler baseia-se no modo como o calor se transmite em caso de incêndio. O calor pode ser transmitido através de convecção, condução e/ou radiação. O calor aquece o ar que faz com que este suba, por convecção, em direcção ao tecto entrando assim em contacto com o sprinkler. Através da condução do calor, a parte sensível do sprinkler aquece fazendo com que a ampola ou fusível atinja determinada temperatura activando assim o sprinkler, [16] e [17].

O número de sprinklers, a colocar num edifício, deve ser determinado tendo em conta a área a proteger, isto é, deve ser capaz de cobrir toda a área. A rede deve ser constituída por materiais que sejam capazes de resistir a temperaturas superiores a 400°C, [16] e [17].

Os requisitos necessários para a instalação de uma rede de sprinklers são a existência de uma fonte abastecedora e central de bombagem, existir pressão e volume de água em quantidades suficientes para satisfazer as exigências de incêndio e a determinação da quantidade e natureza da carga de calor, da área a proteger e da propagação provável do incêndio para posterior dimensionamento. É necessário ter em conta que zonas habitualmente muito quentes não devem fazer disparar os sprinklers, [16] e [17].

Os sistemas de sprinklers podem ser realizados através de sistemas húmidos, secos ou de inundação/dilúvio, [16] e [17].

Num sistema húmido, a tubagem que constitui a rede está permanentemente com água em carga. Os sprinklers possuem um sensor térmico que impede a saída de água mas que, em caso de incêndio, ao ser sujeito a uma temperatura muito elevada, explode, possibilitando a aspersão da água.

Um sistema seco é caracterizado por ter a parte a jusante do sistema de controlo da rede permanentemente cheia de ar comprimido e a parte a montante estar permanentemente com água em carga. Tal como nos sistemas húmidos, os sensores térmicos dos sprinklers impedem a saída do ar nas situações de ausência de incêndio, mas, ao ser sujeito a uma dada temperatura, explode, permitindo a saída do ar e fazendo com que se dê a abertura da válvula que separava as zonas de água e de ar, originando assim a inundação. Este sistema é adequado para locais onde possa ocorrer o congelamento das tubagens, [16] e [17].

O sistema de inundação (ou de dilúvio) é um sistema idêntico ao sistema seco com a diferença em que, neste caso, parte da rede a jusante do sistema de controlo está vazia. Os sprinklers estão sempre abertos e é colocado na área a proteger um detector de incêndios que, ao ser activado, provocará a abertura da válvula de inundação existente na zona de controlo, permitindo a chegada da água aos elementos de tubagem onde se encontram os sprinklers. Esta válvula também poderá ser actuada manualmente, [16] e [17].

2.2.4. CAMINHOS DE EVACUAÇÃO

Os caminhos de evacuação devem possuir todas as características necessárias, para que a evacuação dos ocupantes para o exterior do edifício em caso de sinistro decorra normalmente, através dos mais rápidos percursos praticáveis e claramente definidos, [9].

Para a evacuação dos ocupantes, é necessário que se encontrem munidos de sinais de segurança visíveis conforme o exigido por lei na actual regulamentação, de forma a encaminharem os ocupantes na direcção pretendida para o exterior do edifício, de dia ou de noite, caso seja necessário. Para optimização é necessário que não se encontrem nos caminhos de evacuação mobiliários e equipamentos, que os ocupem impossibilitando que estes se encontrem desimpedidos, da mesma forma que não se devem encontrar objectos ou materiais susceptíveis de estorvarem a evacuação podendo originar quedas. As portas que se encontrem nos caminhos de evacuação, devem estar em perfeitas condições de funcionamento encontrando-se também livres e desimpedidas, para possibilitar a rápida e fácil a sua manobra. Nenhuma porta pertencente aos caminhos de evacuação deve ser mantida fechada à chave durante o período de funcionamento do edifício. As portas corta-fogo e pára-chamas devem conter sistemas que permitam que as mesmas permaneçam constantemente fechadas, [9].

2.2.5 VIAS DE ACESSO AOS EDIFÍCIOS

As vias de acesso e circulação nas proximidades aos edifícios ou outro tipo de utilização devem encontrar-se constantemente desobstruídas, por forma a possibilitar, sempre que necessário o acesso de veículos prioritários de socorro, sejam eles ambulâncias ou viaturas dos bombeiros a todos os pontos do edifício. [9]

Estas vias de acesso devem possibilitar acesso, estacionamento e manobra das ambulâncias e viaturas de bombeiros, tal como, possibilitar o estabelecimento das possíveis operações de socorro. O acesso aos hidrantes da rede exterior de combate a incêndio merece um especial cuidado, pelo que devem encontrar-se desimpedidos. O acesso por parte dos bombeiros ao interior dos edifícios através do recurso dos vãos não deve ser impossibilitado pela existência de obstáculos, quer no interior, quer no exterior, que prejudiquem as operações de socorro. [9]

2.3 PLANEAMENTO E NECESSIDADE DO PLANEAMENTO DA SEGURANÇA

“O sentimento de segurança é uma aspiração geral das populações. Assim, a protecção contra prejuízos de toda a ordem, designadamente incêndios, surge como um imperativo”. [18]

Desta forma, é necessário encaixar mecanismos que permitam uma actuação mais eficaz e célere na prevenção de acidentes e na acção em caso do mesmo, atribuindo áreas de intervenção e linhas de comando bem definidas, atribuindo competências, fazendo uma qualificação dos agentes intervenientes e optimizando recursos. [18]

Em caso de acidente, a importância da acção é fulcral para minimizar os danos do mesmo, sendo fundamental a existência dum plano de segurança numa situação de emergência. As instruções relativamente a uma possível evacuação devem estar bem determinadas, de fácil percepção, bem detalhadas, com as saídas devidamente sinalizadas e com a definição, inclusivamente, das pessoas responsáveis pelo controlo da situação de forma a evitar a instituição do pânico generalizado. Neste tipo de emergência o espaço para o erro é muito pequeno e com consequências muito elevadas, sendo por isso para este tipo de acção necessário a realização de simulações que ocorram periodicamente, a fim de averiguar possíveis falhas.

Na elaboração do projecto de um novo edifício é fundamental a articulação entre a arquitectura e a engenharia para a criação de um projecto de segurança contra incêndio, sendo essa articulação nas diversas especialidades, capital em especial em edifícios de elevado grau de complexidade. [19]

Apenas uma estreita colaboração e coordenação entre a arquitectura e a engenharia, em todas as suas especialidades, permitirá a implementação de soluções eficazes e racionais.

A responsabilidade de alguns aspectos da segurança contra incêndio, em certas áreas ainda é relativamente difícil de atribuir, mas será o caminho para o futuro, onde se deve procurar fazer corresponder, para cada especialidade, as respectivas áreas de actuação e a obvia necessidade de planeamento de todo o projecto de segurança. [19]

Na generalidade, relativamente à segurança contra incêndio, é possível atribuir de um forma muito intuitiva a cada uma das especialidades a respectiva área de intervenção: [19]

Arquitectura:

- Aferir a possibilidade da construção do edifício no local pré-determinado;
- Aferir da capacidade dos acessos ao edifício face ao exigível regulamentarmente, relativamente a uma intervenção por parte dos bombeiros em caso de sinistro;
- Aferir das condições de pressão da rede de água local, de forma a ser utilizada pelos bombeiros em caso de sinistro, conjuntamente com o projectista de águas e esgotos;
- Prever a localização das colunas secas em consonância com o projectista de águas e esgotos;
- Através de correcta localização das paredes guarda-fogo, determinar uma apropriada compartimentação corta-fogo;
- Consoante a segurança exigida pelos espaços, a opção apropriada para o revestimento de paredes interiores e exteriores, pisos, tectos e coberturas, relativamente às suas especificações de reacção ao fogo.
- Optimização dos espaços interiores dos edifícios para que, em caso de incêndio, os ocupantes possuam sempre um caminho de evacuação seguro e atempado.

-Dimensionamento dos caminhos de evacuação atendendo ao porte tipo de ocupação e ao volume do edifício em causa, atendendo às dimensões do e número de escadas do mesmo, distâncias máximas a efectuar e dimensões das comunicações horizontais comuns;

-Seleção, para os caminhos de evacuação, do sistema de ventilação apropriado, que no caso de ser permitido ventilação natural, as aberturas permanentes devem ser correctamente pensadas;

-Seleção das ligações entre as escadas e as comunicações horizontais comuns, aferindo a necessidade do uso de câmaras corta-fogo;

-Averiguar se os vãos existentes são regulamentares;

-Juntamente com as diversas especialidades, determinação do conteúdo e condições regulamentares de segurança de todos os ductos;

-Correcta interligação dos diferentes espaços bem com a sua correcta disposição.

Engenharia estrutural:

-Criação, cálculo e protecção das estruturas ao fogo de forma a atribuir a estas, a segurança exigida.

Engenharia Sanitária:

-Dimensionamento da rede de combate a incêndio.

Engenharia Electrotécnica:

-Em concordância com a regulamentação de segurança contra incêndio e regulamentos específicos, execução do projecto de instalações de energia, de segurança e de comunicação;

-Aferição da necessidade de fontes de energia alimentação de emergência e, caso seja necessário, proceder ao devido dimensionamento da mesma;

-Definição da iluminação de emergência;

-Definição do sistema automático de detecção de incêndios;

-Definição dos sistemas de alarme.

Engenharia Mecânica

-Definição dos sistemas de ventilação e controlo de fumos;

-Inserção de registos corta-fogo. [19]

O crescente aumento da investigação na área do incêndio originou a evolução da Engenharia da Segurança Contra Incêndio. Esta inovação tem levado mais à prática do projecto de segurança contra incêndio como aplicação regulamentar e influenciado o curso formal da educação da engenharia de protecção contra incêndios, [20].

Olhando a forma como a troca de conhecimentos, tecnologias e informação foi aceleradamente incrementada na última década, deve-se proceder à meditação dos conhecimentos adquiridos e enquadrá-los no Modelo Curricular das disciplinas existentes de Segurança Contra Incêndio, [20].

O engenheiro responsável da segurança contra incêndio e olhando para o enorme leque de actividades através das quais se pode contribuir para promover a segurança contra incêndio tem de abraçar todas as fases de projecto, desde a sua elaboração ao seu comportamento e desempenho nas respectivas fases intermédias, devendo o seu papel ser definido no mundo moderno da indústria e comércio, [20].

Desta forma o engenheiro de segurança contra incêndio terá de possuir a capacidade para interagir com os profissionais das várias especialidades ao longo das fases de projecto, como se demonstra no quadro seguinte:

Quadro 2.3 – “Interacção entre o Engenheiro de Segurança contra Incêndio e os outros profissionais” [20]

Fase de desenvolvimento de um empreendimento	Intervenientes
A. Conceção	Gestor de projecto, Cliente, Arquitecto, Autoridades locais e nacionais de planeamento
B. Viabilidade	
C. Estudo Prévio	Arquitecto, Gestor de projecto, Cliente, Engenheiro Civil de estruturas, electrotécnico, mecânico, de sistemas de segurança, Arquitecto de interiores, Autoridades competentes na segurança contra incêndio, Medidor-orçamentista
D. Anteprojecto / Projecto Base	
E. Projecto de Execução	
F. Informações para produção	
G. Mapas de Trabalhos e Quantidades	
H. Concurso de Empreitada	
I. Planeamento da Obra	
J. Execução da Obra	Gestor de projecto, Arquitecto, Responsáveis por diversas especialidades, Empreiteiros
K. Conclusão e Recepção	Cliente, Gestor de projecto, Arquitecto, Engenheiro de sistemas de segurança, Autoridade reguladora, Autoridades de segurança contra incêndio, ambiente e saúde
L. Análise do Desempenho	Director executivo, Gestor de edifícios, Gestor dos trabalhadores, Segurança, Departamento de manutenção

O engenheiro de segurança contra incêndios deverá possuir uma abrangência geral sobre todas as situações, sendo um generalista, mas também deverá ser um especialista com conhecimentos das diferentes técnicas, por forma a conseguir aconselhar uma estratégia de segurança contra incêndio, com as exigências de desempenho para os restantes componentes do sistema claramente especificadas, a título de exemplo a extinção automática, caminhos de fuga ou os alarmes e equipamentos de detenção entre outros. O engenheiro de segurança contra incêndio deverá possuir a capacidade de comunicação com os outros especialistas do processo, conforme já mencionado anteriormente, mas principalmente deverá ser capaz de identificar os riscos de incêndio, de identificar as estratégias de protecção contra incêndio apropriadas e deve utilizar técnicas de análise de risco correctas que permitam encontrar a solução economicamente mais favorável, para alcançar um nível admissível de risco de incêndio, [20].

Desta forma um engenheiro contra incêndio deverá possuir conhecimentos de projecto e construção, dos riscos associados com os materiais e geometria dos edifícios e da interacção entre o fogo e as pessoas tal como a apreciação das exigências dos regulamentos existentes além de conhecimentos na química do fogo e dinâmica do fogo. Deverá também possuir conhecimentos de todas as técnicas de detecção e extinção de incêndio assim como deve possuir uma compreensão da interacção com as

autoridades locais de combate ao incêndio. Tem a responsabilidade também de possuir um vasto conhecimento em métodos de análise de risco e a forma com estes se aplicam aos vários tipos de ocupação, [20].

A execução dos sistemas de segurança contra incêndio, cumprindo estes a legislação existente, exige a presença de organizações funcionais e a implementação de sistemas que podem afectar as escolhas arquitectónicas a adoptar. Deste modo e para estes condicionalismos não causarem efeitos drásticos, o Projecto de Segurança Contra Incêndio deve acompanhar o Projecto de Arquitectura desde o início do mesmo e deve ser encarado como uma especialidade, desenvolvido por profissionais com sensibilidade arquitectónica e que tenham a capacidade de desenvolver soluções que se integrem mais facilmente na arquitectura, [21].

2.4 LEGISLAÇÃO

Sensivelmente três décadas depois do princípio da actividade que originou a composição de legislação e quase duas décadas após a publicação do primeiro diploma específico relativo à segurança contra incêndios em edifícios, existem certas interrogações que se devem colocar sobre a legislação existente sobre se a mesma é exaustiva, se é precisa, concisa e de clara interpretação, se do ponto de vista técnico ela é correcta, se é consensual e se responde à evolução natural que ocorreu na construção de edifícios? Uma breve meditação sobre estas questões e facilmente chegamos à conclusão que a resposta será negativa nalguns casos, [20].

Razões para a revisão regulamentar:

Razões externas para a revisão:

Existem razões externas para esta revisão, razões estas que se relacionam com a aprovação de normalização europeia no campo da resistência ao fogo dos elementos de construção e da classificação de reacção ao fogo dos materiais de construção, regulamentação esta que obriga a harmonizar as exigências regulamentares com essa normalização, [20].

Uma comparação entre a norma europeia e as classificações com base em especificações do LNEC não é exequível, sendo necessário uma reflexão sobre as exigências necessárias a colocar na nova regulamentação. O comportamento dos materiais também merece uma referência, já que os ensaios conduzidos segundo as especificações do LNEC tem como ponto base de análise unicamente o seu comportamento directo para o desenvolvimento do incêndio, não tendo em atenção outros aspectos exteriores relevantes libertados durante o incêndio como é o caso da toxicidade e a opacidade dos produtos libertados, [20].

Razões internas da Regulamentação:

Um documento regulamentar para ser credível tem que ser coerente nos diplomas publicados. No documento em causa esta coerência nem sempre é verificada o que coloca em causa a prudência do documento, ocorrendo algumas contradições nos textos regulamentares publicados, já que apresentam exigências distintas para situações iguais ou semelhantes, [20].

Estas incoerências ocorreram devido ao facto de os documentos de base que deram origem à legislação da segurança contra incêndio terem sido elaborados por entidades diferentes, [20].

É visível o número elevadíssimo de artigos que constituem os variados diplomas publicados, o que constitui um claro problema para os técnicos desta área de intervenção, sejam eles relacionados com a

área de projecto ou de licenciamento. Tal facto teve origem na metodologia adoptada, nos anos 70, a qual se baseou na criação de um regulamento por cada tipo de ocupação. O passar dos anos veio revelar que a metodologia adoptada não foi capaz de responder com a rapidez desejável, já que os primeiros diplomas regulamentares datam apenas de 1989. Afere-se também que existem certos tipos de edifícios em que a regulamentação da segurança contra incêndio não existe, caso dos museus e bibliotecas entre outros e existem tipos de edifícios em que a regulamentação é claramente diminuta, como é o caso dos estabelecimentos comerciais e os empreendimentos turísticos, [20].

Outra razão visível é a enorme desigualdade entre o número de artigos de cada um dos diplomas publicados, como é facilmente observado por uma simples consulta do regulamento., onde é possível comprovar, sem aparente justificação razoável, a desigualdade entre o grau de desenvolvimento dos diplomas publicados, pelo que se deve anular esta desigualdade que não é coerente com a complexidade que a legislação faz referência. Pode-se também concluir que esta desigualdade de volume de artigos traduz-se, no caso dos empreendimentos turísticos e os estabelecimentos comerciais, que são edifícios com um elevado nível de complexidade, no facto de a legislação existente poderá não proporcionar todas as condições de segurança contra incêndio necessárias, [20].

O nível de conhecimento na área da segurança contra incêndio encontra-se algo desfasado na regulamentação actualmente em vigor, o que justifica uma reflexão no âmbito de um aumento da qualidade técnica da legislação existente, especialmente em questões estruturais, [20].

O planeamento de uma estrutura regulamentar nacional na área da segurança contra incêndios teve o seu começo com a criação do Serviço Nacional de Protecção Civil (SNPC) em 1975 ao qual foi imputada a responsabilidade do planeamento, coordenação e concretização dos mecanismos legais para a referida evolução da legislação, [20].

O arranque em matéria de regulamentação foi dado pelo Conselho Superior de Obras Públicas e Transportes (CSOPT) ao qual foi incumbido, pelo Serviço Nacional de Protecção Civil, juntamente com outros, da elaboração do Regulamento de Segurança Contra Incêndios para os Edifícios de Habitação (RSCIEH), tendo o trabalho começado em 1978 e sido publicados em 1990 com o Decreto-Lei n.º 64 / 90, [20].

Entre a publicação do Regulamento Geral de Edificações Urbanas em 1951, na qual 20 artigos iniciaram a regulamentação das prescrições de segurança contra incêndio em edifícios e o Regulamento de Segurança Contra Incêndios para os Edifícios de Habitação, de 1990, ocorreu um intervalo muito grande, durante o qual apenas se verificaram a publicação de 1959 do Regulamento das Condições Técnicas e de Segurança dos Recintos de Espectáculo e Divertimentos Públicos, no qual existem 30 artigos vocacionados para a segurança contra incêndio e em 1989 uma resolução do Conselho de Ministros dedicada e o Medidas Cautelares de Segurança Contra Incêndios em Centros Urbanos Antigos, [20].

A Legislação existente sobre segurança contra incêndio e que ainda vigora, apesar de já estar disponível para consulta o novo Regulamento Geral de Segurança Contra Incêndios em Edifícios, é dispersa encontrando-se em vários diplomas não relacionados entre si e conseqüentemente dificilmente harmonizáveis entre si, que originam uma natural confusão na sua interpretação o que origina a diminuição da eficácia das suas normas quer dum ponto de vista pedagógico como também dum ponto de vista jurídico, [22].

Assim a Legislação existente é heterogénea deparando o utilizador com Resoluções do Conselho de Ministros, Decretos-Lei, Decretos Regulamentares e Portarias como se pode verificar na lista a seguir apresentada de toda a Legislação em vigor, Legislação esta que se dispersa por tipo de utilizações:

Edifícios de Habitação:

O Regulamento de Segurança Contra Incêndios neste tipo de utilização está legislada pelo Decreto-Lei n.º 64 / 90, Decreto este que revogou para este tipo de utilização tipo o capítulo III do título V do Regulamento Geral de Edificações Urbanas, aprovado pelo Decreto-Lei n.º. 38382, de 7 de Agosto de 1951.

Estabelecimentos Comerciais:

Para este tipo de estabelecimento, com uma área inferior a 300 m², a Portaria 1299 / 2001 engloba as medidas de segurança contra riscos de incêndio a verificar nos estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços.

Também para este tipo de estabelecimento, mas com uma área superior a 300 m², o Decreto-Lei n.º. 368 / 99 engloba as medidas de protecção contra risco de incêndio em estabelecimentos comerciais, revogando o Decreto-Lei n.º. 61 / 90, de 15 de Fevereiro.

Edifícios de Serviços Públicos:

Neste tipo de estabelecimento o conjunto de medidas de segurança contra incêndios foi aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 31 / 89.

Centros Urbanos Antigos:

Para Centros Urbanos Antigos o Decreto-Lei n.º. 426/89 ratifica o conjunto de Medidas Cautelares de Segurança contra Riscos de Incêndio em Centros Urbanos Antigos.

Parques de Estacionamento Cobertos:

Neste tipo de estabelecimento o Decreto-Lei n.º. 66/95 ratifica o Regulamento de Segurança Contra Incêndio em Parques de Estacionamento Cobertos.

Estabelecimentos de Restauração e Bebidas:

Neste tipo de estabelecimento a Portaria n.º. 1063 / 97 ratifica os procedimentos de segurança contra riscos de incêndio apropriados para a construção, instalação e funcionamento dos empreendimentos turísticos e dos estabelecimentos de restauração e de bebidas.

Além do referido no parágrafo anterior, para Estabelecimentos de Restauração e Bebidas, o Decreto-Lei n.º. 168 / 97 ratifica o regime jurídico da instalação e funcionamento dos estabelecimentos de restauração e de bebidas.

Empreendimentos Turísticos:

O regime jurídico da instalação e do funcionamento deste tipo de estabelecimento é ratificado pelo Decreto-Lei n.º. 167 / 97.

Os procedimentos de instrução de pedidos de licenciamento dos empreendimentos turísticos no novo regime de instalação e funcionamento foram ratificados pela Portaria n.º. 1064 / 97.

As medidas de segurança contra riscos de incêndio aplicáveis na construção, instalação e funcionamento dos empreendimentos turísticos e dos estabelecimentos de restauração são ratificados pela Portaria n.º 1063 / 97

Estabelecimentos Hospitalares:

Neste tipo de estabelecimento o Decreto-Lei n.º 409 / 98 ratifica o Regulamento de Segurança contra Incêndio em Edifícios de Tipo Hospitalar

As normas de segurança contra incêndio a satisfazer na exploração deste tipo de estabelecimento estão ratificadas na Portaria n.º 1276 / 2002.

Estabelecimentos Administrativos:

O Decreto-Lei n.º 410 / 98, para este tipo de estabelecimento, ratifica o Regulamento de Segurança contra Incêndio em Edifícios de Tipo Administrativo.

As normas de segurança contra incêndio a verificar na exploração deste tipo de estabelecimentos encontram-se ratificadas na Portaria n.º 1276 / 2002.

Estabelecimentos Escolares:

Para este tipo de estabelecimentos o Decreto-Lei n.º 414 / 98 ratifica o Regulamento de Segurança contra Incêndio em Edifícios Escolares.

As normas de segurança contra incêndio a verificar para a correcta exploração de estabelecimentos escolares encontra-se ratificada na Portaria n.º 1444 / 2002.

Instalações Industriais:

Neste tipo de instalações a Portaria n.º 473 / 2003 expõe os termos de apresentação dos pedidos de instalação ou de alteração dos estabelecimentos industriais, revogando a Portaria n.º 314 / 94, de 24 de Maio.

O regime legal para o funcionamento da actividade industrial é ratificado pela Portaria n.º 464 / 2003, Portaria esta que revoga a Portaria n.º 744-B / 93, de 18 de Agosto.

O regime de licenciamento das áreas de localização empresarial é ratificado pelo Decreto-Lei n.º 70 / 2003.

As normas disciplinadoras do funcionamento da actividade são ratificadas pelo Decreto-Lei n.º 69 / 2003.

A definição dos procedimentos e das competências para efeitos de licenciamento e fiscalização de instalações de armazenamento de produtos de petróleo e instalações de postos de abastecimento de combustíveis é ratificada pelo Decreto-Lei n.º 267 / 2002.

Os pedidos de licenciamento são definidos pela Portaria n.º 1188 / 2003, [23].

Como referido anteriormente verificam-se várias falhas e omissões na extensa compilação de legislação, em parte devido a uma significativa parte dos edifícios não se inclui nos respectivos regulamentos específicos de segurança contra incêndios existentes, conforme é o caso dos museus, bibliotecas, locais de culto, arquivos, armazéns, instalações industriais, e lares de idosos. Nestes casos mencionados apenas se aplica o Regulamento Geral das Edificações Urbanas do longínquo ano de 1951, regulamento este que se apresenta claramente deficiente para a defesa da segurança, [22].

Confrontado com uma variedade de textos, quer do ponto de vista jurídico quer do seu valor pedagógico, alguns deles contraditórios nas soluções recomendadas para problemas da mesma índole,

torna-se delicado quer para o utilizador, quer para as entidades responsáveis pela aplicação da lei, uma interpretação uniforme como assim se espera da regulamentação existente, o que não se verifica e com claro prejuízo para o utilizador e para a autoridade técnica que deve assistir às suas normas.

A situação da presente legislação espelha as opções da política de legislação adoptada na qual se baseavam os regulamentos específicos nas utilizações-tipo de cada edifício em vez da elaboração de um Regulamento Geral de Segurança Contra Incêndio como pano de fundo e com aplicação geral a todo os edifícios, juntando a esta base as disposições específicas que cada utilização-tipo naturalmente necessita, [22].

Com base no referido anteriormente surge o nascimento de uma autoridade nacional com responsabilidades no âmbito da segurança contra incêndio em edifícios, o Serviço Nacional de Bombeiros e Protecção Civil (SNBPC), autoridade esta a que esta associada a responsabilidade de apresentar as medidas legislativas e regulamentares necessárias. O aparecimento do Serviço Nacional de Bombeiros e Protecção Civil auxiliou a criação de um Regulamento Geral organizado de uma forma lógica, rigorosa e acessível que congrega num único diploma todas as disposições regulamentares relativas à segurança contra incêndio em edifícios, [22].

Será necessário mencionar também que um dos princípios que regularam a execução do Regulamento Geral foi o de não introduzir graves conflitos com as disposições de segurança já existentes, dito isto podemos enumerar os pontos de renovação em relação à legislação anterior, como cita Carlos Ferreira de Castro em “Disposições gerais e fiscalização, caracterização do risco, disposições construtivas”, de Junho de 2007 no qual se insere todas as consequências de se evoluir de um conjunto de textos para um Regulamento Geral, no qual é feita a cobertura de todo os ciclos de vida útil dos edifícios e recintos; onde é introduzido o conceito de utilização-tipo; é estratificado o risco de incêndio; são atribuídas e esclarecidas responsabilidades; clarificação dos processos administrativos; aplicação de multas e contra-ordenações; aplicação de “Eurocódigos” e “Euroclasses” e alteração das disposições de segurança contra incêndio, [22].

Existem quatro situações nas quais o futuro Regulamento Geral será aplicado:

A primeira situação ocorre em novas construções ou reconstruções de edifícios, partes de edifícios e de recintos itinerantes ao ar livre. A segunda situação dá-se em obras de ampliação ou remodelação de partes de edifícios e de recintos itinerantes ao ar livre, desde que ocorra a ultrapassagem dos limites das categorias de risco de incêndio presentes no Regulamento e que o valor estimado do custo da operação seja maior que 50 % do custo total de edificação de um edifício novo a construir com a mesma área bruta. A terceira situação apresenta-se quando se dá a alteração do tipo de uso permanente de edifícios, parte de edifícios e recintos existentes que causem a mudança da utilização-tipo ou a ultrapassagem dos limites das categorias de risco correspondentes. A quarta e última situação tipo no qual o futuro Regulamento será aplicado à exploração de todos os edifícios e recintos a construir ou existentes, relativamente às medidas de auto-protecção e de organização da segurança. Todas estas situações podem sempre ser alvo, em caso excepcional, da dispensa do cumprimento do respectivo Regulamento, desde que devidamente aprovadas como são o caso da transformação ou ampliação, alteração do tipo de uso permanente ou imóveis classificados se estas se verificarem prejudiciais do património ou de materialização claramente desproporcional, mas sempre com a necessidade de realização de uma proposta para a sua aceitação juntamente com medidas compensatórias. Podem também ser dispensados da verificação do Regulamento, excepcionalmente, disposições do referido documento que se manifestem claramente desadequadas relativamente às dimensões e características do funcionamento das respectivas utilização-tipo, mas para tal são necessárias a apresentação de soluções de segurança que devem ser devidamente justificadas pelo projectista com análises de risco

através de práticas já experimentadas, métodos de ensaio ou modelos de cálculo, que sejam fundamentadas com novas tecnologias na cariz das disposições construtivas ou dos sistemas e equipamentos de segurança e que apresentem o termo de responsabilidade do autor do projecto e que este se apresente suficientemente explícito, [22].

O Regulamento visa proteger a vida humana, o ambiente, o património cultural e dos meios que possibilitam actividades sociais importantes relativamente ao risco de incêndio nos edifícios, estabelecimentos e recintos itinerantes ou ao ar livre. As disposições normativas presentes no Regulamento têm como objectivo diminuir a probabilidade de ocorrência de incêndios, bem como de impossibilitar o desenvolvimento de eventuais incêndios, minimizando as suas consequências. Outra das preocupações notórias nas disposições regulamentares é a evacuação e salvamento em situações de risco e possibilitar uma intervenção segura e eficaz dos meios de socorro, [22].

Além da imposição de responsabilidades já mencionada anteriormente, a obrigação do cumprimento do disposto no Regulamento fica a cargo do Dono de Obra, na fase de projecto aos técnicos autores do projecto através dum termo de responsabilidade, na fase de construção a responsabilidade cabe ao empreiteiro responsável pela mesma e na fase de utilização e exploração a responsabilidade fica a cargo do responsável pela segurança contra incêndio, [22].

É imperativo verificar em tempo útil o impacto destas medidas da nova Regulamentação de forma a verificar a sua eficácia na diminuição do número de ocorrências, dos prejuízos materiais, dos danos patrimoniais, ambientais e de natureza social, dos feridos, das vítimas mortais causados pelos incêndios urbanos e industriais para se comprovar a orientação favorável que a segurança contra incêndio obteve com a aplicação prática da nova legislação, [22].

Em termos financeiros e segundo o Anteprojecto de Decreto-Lei “Regulamento Geral de Segurança Contra Incêndio em Edifícios” prevê-se que o aumento do custo de construção não será elevado devido à aplicação do referido Regulamento, apesar de as soluções articuladas aplicarem as mais recentes tecnologias de segurança contra incêndio. Tal se deve ao facto de quer as companhias de seguros, quer os donos de obra e projectistas presentemente adoptarem, na omissão de legislação específica de segurança contra incêndio, regulamentação estrangeira de forma a assegurar o mínimo risco de incêndio, [22].

Verificam-se no seguimento das alterações estruturais presentes no Regulamento Geral a já referida distribuição de todos os edifícios por 12 utilizações-tipo com cada uma das utilizações-tipo estratificada por 4 categorias de risco de incêndio, incluindo além dos edifícios de utilização exclusiva, os de utilização mista. Verificam-se também o aparecimento de um conjunto de imposições técnicas direccionadas para a segurança contra incêndio relativamente à caracterização arquitectónica, às disposições construtivas, às instalações técnicas, aos sistemas e equipamentos de segurança, simultaneamente com as obrigatórias medidas de organização e auto-protecção de segurança contra incêndio dos edifícios e recintos a construir e remodelar, [22].

O Regulamento Geral apresenta-se estruturado em 10 Títulos e 8 grupos de Anexos dispostos da seguinte forma:

Regulamento:

Título I – Disposições gerais e fiscalização.

Título II – Caracterização do risco de incêndio.

Título III – Condições exteriores comuns.

Título IV – Condições gerais (comportamento ao fogo, isolamento e protecção).

Título V – Condições gerais de evacuação.

Título VI – Condições gerais das instalações técnicas.

Título VII – Condições gerais dos equipamentos e sistemas de segurança.

Título VIII – Condições gerais de organização e gestão da segurança.

Título IX – Condições específicas das utilizações-tipo.

Título X – Disposições complementares, transitórias e finais.

Anexos:

I – Definições / Terminologia

II – Classes e reacção ao fogo para produtos de construção.

III – Classes e resistência ao fogo padrão para produtos de construção.

IV – Fichas de segurança para as 1ª e 2ª categorias de risco.

V – Guião de memória descritiva e justificativa para as 3ª e 4ª categorias de risco.

VI – Critérios de cálculo da densidade de carga de incêndio modificada.

VII – Quadros retirados do articulado do Regulamento Geral de Segurança Contra Incêndio em Edifícios, remetidos para Anexo.

VIII – Equivalência entre as especificações do LNEC e as constantes das decisões comunitárias. [24]

O já mencionado conceito de utilização-tipo é muito importante na forma como o Regulamento está estruturado, sendo que cada edifício poderá ter uma ou várias utilizações-tipo, sendo neste caso definidas condições de coexistência entre as utilizações-tipo num mesmo edifício.

As utilizações-tipo estão assim estruturadas:

I – Habitacionais.

II – Estacionamento.

III – Administrativos.

IV – Escolares.

V – Hospitalares e lares de idosos.

VI – Espectáculos e reuniões públicas.

VII – Hoteleiros e restauração.

VIII – Comerciais e gares de transporte.

IX – Desportivos e de lazer.

X – Museus e galerias de arte.

XI – Bibliotecas e arquivos.

XII – Industriais e oficinas de armazéns, [24].

Relativamente aos planos de segurança e aos seus componentes, estes são determinados quer pela utilização-tipo, referida anteriormente, quer pela categoria de risco de incêndio associada a cada utilização-tipo. A caracterização do risco de incêndio é determinada por dois factores, sendo estes o local de risco, independentemente da utilização-tipo a que o edifício pertence e a categoria de risco de cada utilização-tipo.

Os locais de risco estão classificados de A a F, sendo F a classificação mais gravosa e dependem do efectivo total, do efectivo público, do efectivo de incapacitados, do efectivo em locais de dormida, da existência ou não de risco agravado de incêndio e da continuidade ou não de actividades socialmente relevantes conforme indica o quadro seguinte:

Quadro 2.4 – Locais de risco de incêndio [24]

Local de Risco	A	B	C	D	E	F
Efectivo total	≤ 100	> 100	-	-	-	-
Efectivo público	≤ 50	> 50	-	-	-	-
Efectivo de incapacitados	$\leq 10\%$	$\leq 10\%$	$\leq 10\%$	$> 10\%$	$\leq 10\%$	$\leq 10\%$
Efectivo em locais de dormida	0	0	0	-	> 0	0
Risco agravado de incêndio	-	-	Sim	-	-	-
Continuidade de actividades socialmente relevantes	-	-	-	-	-	Sim

Para cada utilização-tipo são atribuídas quatro categorias de risco de incêndio, para que a cada categoria de risco de incêndio possua diferentes requisitos de segurança e que diferentes entidades sejam responsáveis de acções de fiscalização consoante o risco de incêndio.

A atribuição das categorias de risco depende de inúmeros factores condicionantes como é o caso da altura do edifício, da sua área bruta, do facto de ser uma utilização coberta ou ao ar livre, do efectivo total, nos locais de risco D e E da saída directa ao exterior e do efectivo local, do número de pisos abaixo do plano de referência, da carga de incêndio e da densidade de carga de incêndio, conforme indica o quadro seguinte:

Quadro 2.5 – Condicionantes da atribuição das categorias de risco [24]

Utilização-tipo	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Altura	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-
Área bruta		•										
Saída directa ao exterior – locais D, E	-	-	-	•	•	-	•	-	-	-	-	-
Coberto ou ao ar livre	-	•	-	-	-	•	-	-	•	-	-	•
Efectivo total	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-
Efectivo local D e E	-	-	-	•	•	-	•	-	-	-	-	-
Número de pisos abaixo do plano de referência	•	•	-	-	-	•	-	•	•	-	•	•
Carga de incêndio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	-
Densidade da carga de incêndio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•

Como podemos verificar para cada utilização-tipo os factores condicionantes vão variando, consoante a necessidade de segurança contra incêndio.

Assim e com os factores condicionantes identificados, podemos dividir em quatro categorias de risco de incêndio para cada utilização-tipo conforme nos quadros abaixo se demonstra:

-Para a utilização-tipo I – Habitação, as categorias de risco de incêndio são assim classificadas:

Quadro 2.6 – Categorias de risco da utilização-tipo I [24]

Categoria	Altura da utilização-tipo (H)	Número máximo de pisos abaixo do plano de referência
1ª	$H \leq 9$ m	1
2ª	$H \leq 28$ m	3
3ª	$H \leq 50$ m	5
4ª	Restantes situações	

-Para a utilização-tipo II – Estacionamento, as categorias de risco de incêndio são assim classificadas:

Quadro 2.7 – Categorias de risco da utilização-tipo II [24]

Categoria	Atura da utilização-tipo (H)	Área Bruta	Número máximo de pisos abaixo do plano de referência	Ao ar livre
1 ^a				Sim
	$H \leq 9$ m	$H \leq 3200$ m ²	1	Não
2 ^a	$H \leq 28$ m	$H \leq 9600$ m ²	3	Não
3 ^a	$H \leq 50$ m	$H \leq 32000$ m ²	5	Não
4 ^a	Restantes situações			Não

-Para a utilização-tipo III – Administrativos, as categorias de risco de incêndio são assim classificadas:

Quadro 2.8 – Categorias de risco da utilização-tipo III [24]

Categoria	Altura da utilização-tipo (H)	Efectivo da utilização-tipo
1 ^a	$H \leq 9$ m	≤ 100
2 ^a	$H \leq 28$ m	≤ 1000
3 ^a	$H \leq 50$ m	≤ 5000
4 ^a	Restantes situações	

-Para a utilização-tipo IV e V – Escolares, Hospitalares e lares de idosos, as categorias de risco de incêndio são assim classificadas:

Quadro 2.9 – Categorias de risco da utilização-tipo IV e V [24]

Categoria	Altura da utilização-tipo (H)	Efectivo da utilização-tipo	Efectivo em locais de risco D
1 ^a	$H \leq 9$ m	≤ 100	≤ 25
2 ^a	$H \leq 9$ m	$\leq 500^*$	≤ 100
3 ^a	$H \leq 28$ m	$\leq 1500^*$	≤ 400
4 ^a	Restantes situações		

* Nas utilizações-tipo IV e sem locais de risco D ou E, os limites máximos do efectivo da utilização-tipo pode ser amplificado de 50%.

-Para a utilização-tipo VI e IX – Espectáculos, reuniões públicas, desportivos e de lazer, as categorias de risco de incêndio são assim classificadas:

Quadro 2.10 – Categorias de risco da utilização-tipo VI e IX [24]

Categoria	Em edifícios			Ao ar livre
	Altura da utilização-tipo (H)	Número máximo de pisos abaixo do plano de referência	Efectivo da utilização-tipo	Efectivo da utilização-tipo
1ª		-		≤ 1000
	≤ 9 m	0	≤ 100	-
2ª		-		≤ 15000
	≤ 28 m	1	≤ 1000	-
3ª		-		≤ 40000
	≤ 28 m	2	≤ 5000	-

-Para a utilização-tipo VII – Hoteleiro, restauração e bebidas, as categorias de risco de incêndio são assim classificadas:

Quadro 2.11 – Categorias de risco da utilização-tipo VII [24]

Categoria	Altura da utilização-tipo (H)	Efectivo da utilização-tipo	Efectivo em locais de risco D
1ª	$H \leq 9 \text{ m}$	≤ 100	≤ 50
2ª	$H \leq 9 \text{ m}$	≤ 500	≤ 200
3ª	$H \leq 28 \text{ m}$	≤ 1500	≤ 800
4ª	Restantes situações		

-Para a utilização-tipo VIII – Comercial e gare de transportes, as categorias de risco de incêndio são assim classificadas:

Quadro 2.12 – Categorias de risco da utilização-tipo VIII [24]

Categoria	Altura da utilização-tipo (H)	Número máximo de pisos abaixo do plano de referência	Efectivo máximo da utilização-tipo
1ª	$H \leq 9 \text{ m}$	0	100
2ª	$H \leq 28 \text{ m}$	1	1000
3ª	$H \leq 28 \text{ m}$	2	5000
4ª	Restantes situações		

-Para a utilização-tipo X – Museus e galerias de arte, as categorias de risco de incêndio são assim classificadas:

Quadro 2.13 – Categorias de risco da utilização-tipo X [24]

Categoria	Altura da utilização-tipo (H)	Efectivo da utilização-tipo
1ª	$H \leq 9$ m	≤ 100
2ª	$H \leq 28$ m	≤ 1000
3ª	$H \leq 28$ m	≤ 5000
4ª	Restantes situações	

-Para a utilização-tipo XI – Bibliotecas e arquivos, as categorias de risco de incêndio são assim classificadas:

Quadro 2.14 – Categorias de risco da utilização-tipo XI [24]

Categoria	Altura da utilização-tipo (H)	Número máximo de pisos abaixo do plano de referência	Efectivo da utilização-tipo	Carga de incêndio modificada
1ª	$H \leq 9$ m	0	≤ 100	≤ 180000 MJ
2ª	$H \leq 28$ m	1	≤ 500	≤ 540000 MJ
3ª	$H \leq 28$ m	2	≤ 1500	≤ 540000 MJ
4ª	Restantes situações			

-Para a utilização-tipo XII – Industrial, oficina e armazém, as categorias de risco de incêndio são assim classificadas:

Quadro 2.15 – Categorias de risco da utilização-tipo XII [24]

Categoria	Integrado em edifício		Ao ar livre
	Densidade de carga de incêndio modificada máxima	Número máximo de pisos ocupados abaixo do plano de referência	Densidade de carga de incêndio modificada máxima
1ª	850 MJ/ m ²	0	1700 MJ/ m ²
2ª	3400 MJ/ m ²	1	5500 MJ/ m ²
3ª	10000 MJ/ m ²	1	15000 MJ/ m ²
4ª	Restantes situações		

Assim após a caracterização da utilização-tipo e da definição da categoria de risco pode-se determinar o conteúdo do plano de segurança e conseqüentemente qual o tipo de plano de segurança necessário para o edifício em estudo. Seguidamente apresenta-se o quadro presente na Nota Técnica n.º 21 complementar do Regulamento Geral de Segurança Contra Incêndio em Edifícios:

-Para a utilização-tipo I – Habitação, o plano de segurança exige os seguintes documentos:

Quadro 2.16 – Constituição do Plano de Segurança em função da categoria de risco para a utilização-tipo I [24]

Utilização-tipo	Categoria de risco	Registos de segurança	Procedimentos de prevenção	Plano de prevenção	Procedimentos em caso de emergência	Plano de emergência
I – Habitacionais	1ª	-	-	-	-	-
	2ª	-	-	-	-	-
	3ª (apenas para espaços comuns)	•	•	-	•	-
	4ª (apenas para espaços comuns)	-	-	•	-	•

-Para a utilização-tipo II – Estacionamentos, o plano de segurança exige os seguintes documentos:

Quadro 2.17 – Constituição do Plano de Segurança em função da categoria de risco para a utilização-tipo II [24]

Utilização-tipo	Categoria de risco	Registos de segurança	Procedimentos de prevenção	Plano de prevenção	Procedimentos em caso de emergência	Plano de emergência
II – Estacionamentos	1ª	•	•	-	-	-
	2ª	•	•	-	•	-
	3ª	-	-	•	-	•
	4ª	-	-	•	-	•

-Para a utilização-tipo III – Administrativos, o plano de segurança exige os seguintes documentos:

Quadro 2.18 – Constituição do Plano de Segurança em função da categoria de risco para a utilização-tipo III [24]

Utilização-tipo	Categoria de risco	Registos de segurança	Procedimentos de prevenção	Plano de prevenção	Procedimentos em caso de emergência	Plano de emergência
III – Administrativos	1ª	•	•	-	-	-
	2ª	-	-	•	•	-
	3ª	-	-	•	-	•
	4ª	-	-	•	-	•

-Para a utilização-tipo IV – Escolares, o plano de segurança exige os seguintes documentos:

Quadro 2.19 – Constituição do Plano de Segurança em função da categoria de risco para a utilização-tipo IV [24]

Utilização-tipo	Categoria de risco	Registos de segurança	Procedimentos de prevenção	Plano de prevenção	Procedimentos em caso de emergência	Plano de emergência
IV – Escolares	1ª (sem locais de risco D ou E)	•	•	-	-	-
	1ª (com locais de risco D ou E)	•	•	-	-	-
	2ª (sem locais de risco D ou E)	-	-	•	•	-
	2ª (com locais de risco D ou E)	-	-	•	-	•
	3ª	-	-	•	-	•
	4ª	-	-	•	-	•

-Para a utilização-tipo V – Hospitalares e lares de idosos, o plano de segurança exige os seguintes documentos:

Quadro 2.20 – Constituição do Plano de Segurança em função da categoria de risco para a utilização-tipo V [24]

Utilização-tipo	Categoria de risco	Registos de segurança	Procedimentos de prevenção	Plano de prevenção	Procedimentos em caso de emergência	Plano de emergência
V – Hospitalares e lares de idosos	1ª (sem locais de risco D ou E)	•	•	-	-	-
	1ª (com locais de risco D ou E)	-	-	•	•	-
	2ª (sem locais de risco D ou E)	-	-	•	•	-
	2ª (com locais de risco D ou E)	-	-	•	-	•
	3ª	-	-	•	-	•
	4ª	-	-	•	-	•

-Para a utilização-tipo VI – Espectáculos e reuniões públicas, o plano de segurança exige os seguintes documentos:

Quadro 2.21 – Constituição do Plano de Segurança em função da categoria de risco para a utilização-tipo VI [24]

Utilização-tipo	Categoria de risco	Registos de segurança	Procedimentos de prevenção	Plano de prevenção	Procedimentos em caso de emergência	Plano de emergência
VI – Espectáculos e reuniões públicas	1ª	•	•	-	-	-
	2ª	-	-	•	•	-
	3ª	-	-	•	-	•
	4ª	-	-	•	-	•

-Para a utilização-tipo VII – Hoteleiros e restauração, o plano de segurança exige os seguintes documentos:

Quadro 2.22 – Constituição do Plano de Segurança em função da categoria de risco para a utilização-tipo VII [24]

Utilização-tipo	Categoria de risco	Registos de segurança	Procedimentos de prevenção	Plano de prevenção	Procedimentos em caso de emergência	Plano de emergência
VII – Hoteleiros e restauração	1ª (sem locais de risco D ou E)	•	•	-	-	-
	1ª (com locais de risco D ou E)	-	-	•	-	•
	2ª (sem locais de risco D ou E)	-	-	•	-	•
	2ª (com locais de risco D ou E)	-	-	•	-	•
	3ª	-	-	•	-	•
	4ª	-	-	•	-	•

-Para a utilização-tipo VIII – Comerciais e gares de transporte, o plano de segurança exige os seguintes documentos:

Quadro 2.23 – Constituição do Plano de Segurança em função da categoria de risco para a utilização-tipo VIII [24]

Utilização-tipo	Categoria de risco	Registos de segurança	Procedimentos de prevenção	Plano de prevenção	Procedimentos em caso de emergência	Plano de emergência
VIII – Comerciais e gares de transporte	1ª	•	•	-	-	-
	2ª	-	-	•	•	-
	3ª	-	-	•	-	•
	4ª	-	-	•	-	•

-Para a utilização-tipo IX – Desportivos e de lazer, o plano de segurança exige os seguintes documentos:

Quadro 2.24 – Constituição do Plano de Segurança em função da categoria de risco para a utilização-tipo IX [24]

Utilização-tipo	Categoria de risco	Registos de segurança	Procedimentos de prevenção	Plano de prevenção	Procedimentos em caso de emergência	Plano de emergência
IX – Desportivos e de lazer	1 ^a	●	●	-	-	-
	2 ^a	-	-	●	●	-
	3 ^a	-	-	●	-	●
	4 ^a	-	-	●	-	●

-Para a utilização-tipo X – Museus e galerias de arte, o plano de segurança exige os seguintes documentos:

Quadro 2.25 – Constituição do Plano de Segurança em função da categoria de risco para a utilização-tipo X [24]

Utilização-tipo	Categoria de risco	Registos de segurança	Procedimentos de prevenção	Plano de prevenção	Procedimentos em caso de emergência	Plano de emergência
X – Museus e galerias de arte	1 ^a	●	●	-	-	-
	2 ^a	-	-	●	●	-
	3 ^a	-	-	●	-	●
	4 ^a	-	-	●	-	●

-Para a utilização-tipo XI – Bibliotecas e arquivos, o plano de segurança exige os seguintes documentos:

Quadro 2.26 – Constituição do Plano de Segurança em função da categoria de risco para a utilização-tipo XI [24]

Utilização-tipo	Categoria de risco	Registos de segurança	Procedimentos de prevenção	Plano de prevenção	Procedimentos em caso de emergência	Plano de emergência
XI – Bibliotecas e arquivos	1 ^a	●	●	-	-	-
	2 ^a	-	-	●	●	-
	3 ^a	-	-	●	-	●
	4 ^a	-	-	●	-	●

-Para a utilização-tipo XII – Industriais, oficinas e armazéns, o plano de segurança exige os seguintes documentos:

Quadro 2.27 – Constituição do Plano de Segurança em função da categoria de risco para a utilização-tipo XII [24]

Utilização-tipo	Categoria de risco	Registos de segurança	Procedimentos de prevenção	Plano de prevenção	Procedimentos em caso de emergência	Plano de emergência
XII – Industriais, oficinas e armazéns	1 ^a	●	●	-	-	-
	2 ^a	-	-	●	●	-
	3 ^a	-	-	●	-	●
	4 ^a	-	-	●	-	●

3

PLANO DE SEGURANÇA

3.1. GENERALIDADES

Um plano de segurança é um documento cujo objectivo consiste em acumular todos os procedimentos de segurança teóricos e práticos do “Serviço de Segurança contra Incêndios” do respeitante edifício urbano ou industrial, sendo esses procedimentos práticos medidas de actuação no caso de existência de uma situação de alarme ou fogo, que permita orientar de uma forma coordenada, eficaz e manter em segurança o pessoal de serviço e o público que esteja no edifício até à chegada das autoridades competentes.

Embora no RG-SCIE não se encontre a designação Plano de Segurança, esta é, sem margens para dúvidas a designação mais correcta a atribuir ao conjunto de documentos que de seguida se faz referência.

Um plano de segurança tem na sua constituição dois elementos principais que são respectivamente o Plano de Prevenção e o Plano de Emergência.

O Plano de Prevenção é um documento que deverá ser do conhecimento da equipa de segurança no qual terá que constar as regras de comportamento e exploração de forma a garantir as condições de segurança necessárias na execução dos trabalhos de risco mais elevado ou de manutenção, na vigilância dos espaços com risco mais elevado, na desobstrução das vias de evacuação, na acessibilidade dos meios de socorro entre outros. Fazem parte dum Plano de Prevenção todos os elementos já mencionados anteriormente juntamente com os Registos de Segurança que deverão ser conservados por um período não inferior a 10 anos para que seja possível a sua consulta seja acessível. Nos Registos de Segurança devem constar todas as ocorrências relacionadas com a segurança contra incêndios, ocorrências essas que abrangem todas as acções de fiscalização, manutenção de equipamentos de segurança, falsos alarmes e alarmes intempestivos e acções de formação.

O Plano de Emergência é um documento tal como o anterior que deverá ser do conhecimento da equipa de segurança e que deverá englobar todos os procedimentos em caso de emergência como a sistematização das acções de detecção, alarme e alerta, acções de evacuação do edifício e de combate. Deve pertencer ao Plano de Emergência também os organogramas hierárquicos com a organização da situação de emergência, o plano de actuação, o plano de evacuação, as instruções de segurança e evidentemente as plantas de emergência.

3.2. ESTRUTURA DE UM PLANO DE SEGURANÇA

O Plano de Segurança, segundo o RG-SCIE, engloba cinco documentos organizativos, os quais fazem parte das medidas de auto-protecção:

- Registos de segurança;
- Procedimentos de prevenção;
- Plano de prevenção;
- Procedimentos em caso de emergência;
- Plano de emergência, [24].

Conforme a categoria de risco da utilização-tipo em causa, estes elementos podem ou não fazer parte do plano de segurança. Desta forma e mantendo a identidade dos Registo de Segurança, uma vez que, durante o período de exploração da utilização-tipo deverá ter um uso mais frequente que o Plano de Prevenção, pode-se identificar quatro diferentes tipologias de Planos de Segurança:

- Plano de Segurança do tipo I que contém os Registos de Segurança e os Procedimentos de Prevenção;
- Plano de Segurança do tipo II que contém os Registos de Segurança, os Procedimentos de Prevenção e os Procedimentos em caso de Emergência;
- Plano de Segurança do tipo III que contém os Registos de Segurança, o Plano de Prevenção e os - Procedimentos em caso de Emergência;
- Plano de Segurança do Tipo IV que contém os Registos de Segurança, o Plano de Prevenção e o Plano de Emergência, [24].

Relativamente à Organização da Segurança, cabe ao responsável de segurança, pessoa ou entidade a quem lhe é imputada a responsabilidade do cumprimento do plano de segurança contra incêndio, estabelecer a organização necessária, valendo-se de funcionários, trabalhadores e colaboradores das entidades exploradoras dos espaços ou recorrendo a terceiros. Estes elementos passam a integrar a equipa de segurança da utilização-tipo em causa e são responsabilizados pela execução das competências neles delegadas, [24] e [25].

As equipas de segurança devem ser constituídas por um número mínimo de elementos durante o período de funcionamento das utilizações-tipo:

Quadro 3.1 – Equipas de Segurança [25]

Utilização-Tipo	Categoria de risco	Número máximo de elementos da equipa
I – Habitacionais	1ª	-
	2ª	-
	3ª	Um
	4ª	Um
II -Estacionamentos	1ª	Um
	2ª	Um
	3ª	Dois
	4ª	Dois

III – Administrativos	1ª	Um
	2ª	Três
	3ª	Seis
	4ª	Dez
IV – Escolares	1ª (sem locais de risco D ou E)	Um
	1ª (com locais de risco D ou E)	Três
	2ª (sem locais de risco D ou E)	Três
	2ª (com locais de risco D ou E)	Seis
	3ª	Dez
	4ª	Quinze
V – Hospitalares e lares de idosos	1ª (sem locais de risco D ou E)	Um
	1ª (com locais de risco D ou E)	Três
	2ª (sem locais de risco D ou E)	Três
	2ª (com locais de risco D ou E)	Seis
	3ª	Dez
VI – Espectáculos e reuniões públicas	4ª	Quinze
	1ª	Dois
	2ª	Quatro
	3ª	Oito
VII – Hoteleiros e restauração	4ª	Doze
	1ª (sem locais de risco D ou E)	Um
	1ª (com locais de risco D ou E)	Três
	2ª (sem locais de risco D ou E)	Três
	2ª (com locais de risco D ou E)	Seis
	3ª	Seis
VIII – Comerciais e gares de transporte	4ª	Dez
	1ª	Um
	2ª	Três
	3ª	Seis
IX – Desportivos e de lazer	4ª	Dez
	1ª	Dois
	2ª	Quatro

	3 ^a	Oito
	4 ^a	Doze
X – Museus e galerias de arte	1 ^a	Um
	2 ^a	Três
	3 ^a	Seis
	4 ^a	Dez
XI – Bibliotecas e arquivos	1 ^a	Um
	2 ^a	Três
	3 ^a	Seis
	4 ^a	Dez
XII – Industriais, oficinas e armazéns	1 ^a	Um
	2 ^a	Três
	3 ^a	Seis
	4 ^a	Dez

No período de funcionamento e caso exista posto de segurança, cuja função é supervisionar as utilizações-tipo, este deve ser mantido em permanente ocupação, com no mínimo um agente de segurança. Caso no plano de segurança exista um Plano de Emergência, deve ser criado um serviço de segurança contra incêndio, onde existe um delegado de segurança que desempenha as funções de chefe de equipa e com o número adequado de colaboradores. Caso a categoria de risco seja igual ou superior à 3^a, o chefe de equipa deverá ocupar a função a tempo inteiro, enquanto os restantes colaboradores tem a possibilidade de poder executar outras funções, desde que se encontrem permanentemente disponíveis e rapidamente mobilizáveis, [24] e [25].

Os procedimentos de prevenção e plano de prevenção encontram-se desenvolvidos com maior extensão no capítulo 4 do presente trabalho.

Relativamente ao plano de emergência, este deve ser simples, bem organizado, exacto e devidamente realista, de modo a permitir a sistematização da evacuação de parte ou a totalidade dos ocupantes e de forma a restringir ao máximo a propagação e consequências dos incêndios.

Tem o compromisso de agregar a organização da segurança, as atribuições e procedimentos de actuação em situação de emergência, numa respectiva utilização-tipo. Desta forma o plano de emergência deve conter as seguintes secções:

-Identificação dos riscos e níveis de gravidade:

Na eventualidade de o plano não abranger apenas o risco de incêndio, deve ser efectuada uma listagem com todos os possíveis riscos para a utilização-tipo, sejam eles de carácter natural, tecnológico e social, de origem externa ou interna;

-Pontos perigosos e pontos nevrálgicos:

Pontos perigosos encontram-se definidos com todos os locais de risco C agravado, de risco D e caso existam locais de risco F, relativamente ao risco de incêndio. Pode haver outros locais que também possam ser considerados como pontos perigosos em função da utilização-tipo. Relativamente aos pontos nevrálgicos são definidos como todos aqueles pontos essenciais à continuidade da exploração da utilização-tipo ou fundamentais em caso de emergência, mas que podem ou não ser considerados como locais perigosos.

-Organização da segurança em situação de emergência:

A estrutura do serviço de segurança contra incêndio deve encontrar-se preparada para a situação em caso de emergência, com a existência ou não de mais elementos, consoante o regulamentarmente exigido, com o Director do Plano, chefe ou coordenador das operações de emergência, equipas de alarme, equipas de coordenação de evacuação, equipas e 1ª intervenção, equipas de primeiros socorros, equipas de manutenção, ligação à comunicação, vigilância aos acessos, entre outros.

-Entidades a contactar em situação de emergência:

Deve constar todos os contactos das entidades externas a contactar em caso de emergência, que serão em função da utilização-tipo e da região onde se encontra. As entidades externas a contactar são os bombeiros locais, a Protecção Civil Municipal, o Instituto Nacional de Emergência Médica, a Polícia de Segurança Pública, ou Guarda Nacional Republicana entre outros. Caso haja uma situação que envolva feridos o hospital mais próximo deve ser avisado.

As entidades internas a contactar em caso de emergência são o responsável de segurança ou no caso de sua ausência o delegado de segurança e outros responsáveis da hierarquia sucessivamente.

-Plano de actuação:

A origem de um alarme pode ser tanto automática como de origem humana e haverá um processamento imediato ou espaçado, conforme a utilização-tipo, para um reconhecimento interno, ou para as forças de socorro ou para uma terceira entidade. Os procedimentos nestes casos devem ser devidamente ponderados e medidos para a tomada de decisões. O plano de actuação, implica um conhecimento preliminar dos pontos perigosos e será realizado pelo delegado de segurança ou por agentes de segurança.

-Plano de evacuação:

Este plano deve ser executado em função da utilização-tipo a que se destina e da sua categoria de risco associada. A evacuação poderá ser imediata ou faseada, total ou parcial consoante as necessidades da emergência e das condicionantes da utilização-tipo. Deve-se referir que a evacuação varia muito de utilização-tipo para utilização-tipo, desta forma a evacuação de uma escola será muito diferente da evacuação a executar num hospital. Torna-se necessário organizar as equipas de coordenação de evacuação, bem como os procedimentos de evacuação devem ser do conhecimento geral dos ocupantes, tendo estes procedimentos sido praticados, devendo-se ainda assegurar o auxílio a deficientes e ocupantes com dificuldades e garantir a evacuação total dos ocupantes.

-Plano de intervenção interna:

Após o desencadeamento do alarme as equipas de 1ª intervenção devem actuar de forma a tentar controlar a situação, sem correr riscos, até à chegada dos bombeiros. Para tal, a equipa de 1ª intervenção deve possuir a devida formação e ao mesmo tempo, a mesma equipa ou outra, deverá proceder a comandos e cortes de energia.

-Prestação de primeiros socorros:

A equipa de 1ª intervenção, juntamente com a de 1ºs socorros se existir, deverá fazer o acompanhamento e assistência e primeiros cuidados aos feridos, esperando a chegada dos serviços externos especializados.

-Apoio à intervenção externa:

O delegado de segurança tem a incumbência de receber as forças de socorro externas, de proceder ao seu encaminhamento e facultar as informações necessárias.

-Reposição da normalidade:

Após o final da emergência, deverá ser elaborado um relatório pelo responsável de segurança ou delegado, onde serão indicadas as instalações a corrigir ou substituir, os equipamentos e sistemas danificados e todos os ocupantes devem prosseguir as suas funções normalmente.

-Instruções gerais, particulares e especiais:

Estas instruções devem respeitar a procedimentos de fácil aplicação e dirigem-se para todos os ocupantes. O resumo das instruções deve fazer parte da constituição das plantas de emergência.

-Plantas de emergência:

Devem possuir na sua constituição a indicação dos meios de 1ª intervenção e os caminhos de evacuação, apresentar as instruções gerais, possuírem identificação fácil da simbologia gráfica e possuírem uma representação esquemática por piso. Devem estar situadas nos locais de habitual passagem dos ocupantes, [24] e [25].

Constata-se que com as novas exigências do RG-SCIE, o aparecimento regulamentar de equipas de segurança com um número mínimo de elementos e a partir de certas categorias de risco, a obrigação de existência de pessoal afecto única e exclusivamente à segurança contra incêndio vai trazer encargos bastante elevados na exploração e manutenção no dia a dia das utilizações-tipo.

4

Plano de Prevenção

4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A elaboração de um Plano de Prevenção tem como finalidade a segurança dos ocupantes do edifício a que ele se destina e, no essencial, possuir condições de intervenção em conjunturas de emergência oriundas de acidentes ou catástrofes, [26].

Será tão importante a existência de um Plano de Prevenção como a prévia sensibilização dos ocupantes do edifício a que se refere para a existência do mesmo, devendo os ocupantes saber das suas responsabilidades de actuação para que, numa situação de emergência, todos saibam o que fazer e como o fazer, contribuindo para minimização dos danos causados pelo sinistro e consequentemente aumentando a segurança de cada um e do edifício no geral, [27].

Desta forma o Plano de Prevenção apresenta-se como um utensílio de cariz preventivo que identifica riscos de incêndio, designa os meios de combate ao sinistro e delega responsabilidades nas equipas de intervenção.

Com efeito a segurança em qualquer edifício está fundamentalmente relacionada com o respeito pelas normas de funcionamento dos equipamentos e espaços diariamente e pela manutenção da qualidade dos espaços. O mau estado de conservação dos equipamentos e consequentes falhas numa primeira utilização, põem em risco a segurança do edifício, pelo que a elaboração e existência de um Plano de Segurança não é suficiente, é necessário que este seja cumprido, [26].

O Plano de Prevenção tem como objectivos gerais:

- Munir o edifício com um eficiente nível de segurança;
- Minimizar os efeitos de sinistro;
- Proceder à necessária sensibilização do necessário conhecimento dos procedimentos de prevenção pelos intervenientes num sinistro;
- Proceder à organização e verificação de todos os meios materiais existentes, bem como fazer a atribuição de responsabilidades de organização de meios humanos internos pelas acções a efectuar em caso de emergência;
- Responsabilizar todos os ocupantes pelo cumprimento das normas de segurança, [28].

Os responsáveis pela segurança do edifício devem possuir um conhecimento profundo e minucioso das condições de segurança do edifício, corrigindo todas as situações em que sejam identificadas falhas e carências nos sistemas e meios que garantam a segurança contra incêndio.

Devido à sua responsabilidade o Plano de Prevenção deve possuir determinadas características presentes na sua composição:

-Precisão:

Deve ser preciso na delegação de competências e responsabilidades;

-Dinamismo:

Deve ser dinâmico em função da alteração na análise dos riscos, no aperfeiçoamento em termos de quantidade e qualidade dos meios materiais e humanos ao dispor e no caso da existência de obras de aumento ou remodelação nas instalações;

-Simplicidade:

Deve ser simples na sua constituição e possuir um conteúdo de fácil apreendimento de forma a ser claramente compreendido por parte do utilizador;

-Flexibilidade:

Deve possuir a capacidade de se adaptar a situações inicialmente não previstas.

-Adequação:

Deve ser ajustado às condições e aos meios existentes para o edifício a que se destina. [28]

A prevenção em todos os níveis, inserida como aspecto integrante actividade profissional, qualquer que ela seja, é um factor potenciador do aumento do sentido de responsabilidade e espírito de grupo no ambiente laboral.

4.2 PROCEDIMENTOS DE PREVENÇÃO E PLANO DE PREVENÇÃO

O RG-SCIE, na temática da prevenção insere um conceito inovador em relação à Regulamentação Actual, nomeadamente os procedimentos de prevenção. Com efeito na actual legislação, quando o planeamento da prevenção existe, ele é apresentado sobre a forma de um Plano relativamente extenso, em concordância com o tipo de edifício a que se aplica, Edifícios do Tipo Hospitalar, Edifícios do Tipo Administrativo e Edifícios Escolares que, normalmente pela sua dimensão justificam um plano elaborado de prevenção.

Como no RG-SCIE, estende a prevenção a todo o tipo de Utilização-Tipo, surge a necessidade adoptar os Procedimentos de Prevenção, que se apresentam como um conjunto de regras de exploração e de comportamentos humanos e técnicos, que constituem o essencial do Plano de Prevenção, que se aplicam caso exista uma baixa categoria de risco da Utilização-Tipo, uma vez que a existência dessa baixa categoria de risco não fundamenta a extensão total do Plano de Prevenção.

4.3 ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE PREVENÇÃO

Como já referido anteriormente a prevenção é um factor determinante no aumento da segurança contra incêndio, logo na elaboração de um Plano de Prevenção, este deve incidir nos aspectos preventivos, tendo em conta a organização interna, meios materiais e humanos e instruções de segurança constituindo etapas sistematizadas e elaborada de forma contínua, para que, numa situação de emergência, o Plano de Prevenção juntamente com os outros elementos do Plano de Segurança funcionem sequencialmente, de forma eficaz, [28].

Desta forma um Plano de Prevenção tem com principais linhas de acção:

-Identificação dos riscos de modo a minimizar as suas consequências;

-Para os riscos identificados permite estabelecer os cenários dos acidentes;

-Estabelece os princípios, normas e regras de procedimento relativamente aos cenários identificados;

-Organização dos meios existentes, procedendo à atribuição de tarefas a cada um dos intervenientes;

-Possibilita actuações adequadas de forma a minimizar os efeitos do incêndio;

-Previne, dentro do possível, as naturais confusões, falhas e duplicação de acções;

- Antevê as condições de intervenção e a evacuação;
- Possibilita o teste de situações que apenas serão possíveis de avaliar em simulacros, [28].

4.4 ESTRUTURA DE UM PLANO DE PREVENÇÃO

Na futura legislação que estará em vigor, o RG-SCIE, o Plano de Prevenção deve ser constituído pelos seguintes elementos:

-Identificação da Utilização-Tipo:

Onde deve constar a indicação da localização da utilização-tipo, o respectivo enquadramento urbanístico, identificando a utilização-tipo ou utilizações-tipo constituintes, com uma descrição de cada uma delas e a que fracções se aplicam.

-Data da entrada de funcionamento da Utilização-Tipo:

Deve constar a data de entrada em funcionamento da utilização-tipo, podendo ainda constar informação relativa ao horário de funcionamento dos serviços que operam na utilização-tipo, caso existam.

-Identificação do Responsável pela Segurança:

O Responsável pela Segurança contra incêndio (RS) é a pessoa individual ou colectiva consoante o tipo de utilização-tipo e ocupação da mesma, descrito no seguinte quadro:

Quadro 4.1: Quadro XLVIII do Anexo VII do RG-SCEI [24]

Utilizações-Tipo	Ocupação	Responsável de Segurança
I	Espaços Comuns	Administração do condomínio ou Proprietário
II a XII	Cada utilização-tipo	Entidade exploradora da utilização-tipo
	Espaços comuns a várias utilizações-tipo	Administração do edifício

O responsável pela segurança pertence ao referente órgão de gestão máximo, na eventualidade de serem pessoas colectivas.

Na conjuntura de várias entidades explorarem um igual compartimento corta-fogo pertencente a uma dada utilização-tipo, o responsável de segurança deve ser apontado em acordo entre todas as entidades interessadas e nele deve ser centralizada toda a gestão da segurança, cujo facto deve ser do conhecimento da entidade fiscalizadora.

Pode delegar competências e durante a intervenção dos bombeiros, caso ela exista, deve prestar toda a colaboração solicitada ao respectivo comandante das operações de socorro, pessoa responsável pelas operações.

A regularização das desconformidades encontradas nas vistorias e inspecções de segurança é da sua responsabilidade, [24] e [25].

-Identificação dos delegados de segurança:

No caso do responsável de segurança delegar competências em delegados de segurança, estes devem ser devidamente identificados, sendo indicado o nome da pessoa, respectivo cargo, funções que desempenha e as missões delegadas, podendo existir um organograma caso necessário.

-Plantas à escala 1/100 ou 1/200 contendo o estudo do projecto de segurança:

Deve constar a indicação do cálculo do efectivo teórico, identificação dos locais de risco e plantas que se encontram em Anexo e que devem ser constituídas no mínimo pelos seguintes elementos:

- Classificação do risco, de acordo com o disposto no RG-SCIE;
- Identificação dos efectivos teóricos e dos respectivos locais de risco;
- Indicação das vias horizontais e verticais de evacuação, tal como os respectivos percursos em comunicações comuns;
- Localização de todos os equipamentos e sistemas de segurança contra incêndios.

-Acessibilidade dos meios de socorro aos espaços da UT:

Deve constar informação referente às condições de manutenção e acessibilidade dos meios externos, entradas, estacionamento, acesso às fachadas e aos pontos de penetração.

-Acessibilidade dos meios à rede de água de SI:

Deve constar informação referente à localização e situação de operacionalidade dos hidrantes exteriores, ainda que a conservação dos mesmos não seja da responsabilidade da utilização-tipo.

-Eficácia dos meios passivos de resistência ao fogo:

Deve ser verificado se o projecto inicial ou o de alterações aprovado, está de acordo com o existente relativamente à estabilidade ao fogo, compartimentação, isolamento e protecção.

-Operacionalidade dos meios de evacuação:

Deve ser garantido que, em função dos efectivos teóricos calculados, as vias verticais e horizontais possuem as larguras e distâncias regulamentares. Deve também indicar a precocidade dos exercícios de simulação.

-Acessibilidade aos meios de alarme e de intervenção:

Os dispositivos de alarme de 1ª e 2ª intervenção e comandos manuais para passagem ao estado de emergência devem encontrar-se permanentemente livres e desimpedidos.

-Vigilância dos locais de maior risco e desocupados:

Os locais de risco elevado e com menor grau de ocupação humana devem encontrar-se sobre vigilância.

-Conservação dos espaços limpos e arrumados:

Deve ser assegurada uma limpeza adequada e conservação da limpeza de todos os espaços da utilização-tipo, bem como uma correcta arrumação dos produtos.

-Segurança na utilização de matérias perigosas:

Caso na utilização-tipo ocorra a produção, manipulação e arrumação de matérias e substâncias perigosas, estas devem ser efectuadas sempre em perfeitas condições de segurança, conforme o disposto regulamentar.

-Segurança nos trabalhos de manutenção ou alteração das instalações:

Deve ser assegurada que, em todos os trabalhos de manutenção, recuperação, beneficiação, alteração e remodelação de instalações e sistemas que impliquem aumento do risco de incêndio, prejudiquem a evacuação dos ocupantes e originem limitações à eficácia dos sistemas, estes serão efectuados em perfeitas condições de segurança, havendo para tal uma autorização prévia do responsável de segurança para a execução dos trabalhos, sendo estes realizados sempre que possível, fora do horário normal de maior frequência de ocupação da utilização-tipo.

-Procedimentos de exploração das instalações técnicas:

Deve ser indicado, todos os procedimentos de exploração das instalações técnicas, que incluem instruções de funcionamento, de anomalias e de segurança e que se aplicam às seguintes instalações técnicas:

- Instalações de energia eléctrica;
- Instalações de aquecimento;
- Instalações de confecção e conservação de alimentos;
- Evacuação de efluentes de combustão;
- Ventilação e condicionamento de ar;
- Ascensores;
- Líquidos e gases combustíveis;

-Procedimentos de operação dos equipamentos e sistemas de segurança:

Deve ser indicado, todos os procedimentos de operação dos equipamentos e sistemas de segurança, que incluem instruções de funcionamento, de anomalias e de segurança e que se aplicam às seguintes instalações técnicas:

- Sinalização;
- Iluminação de emergência;
- Detecção, alarme e alerta;
- Controlo de fumos;
- Meios de intervenção;
- Sistemas fixos de extinção de incêndios;
- Sistemas de cortina de água;
- Controlo de poluição do ar;
- Detecção automática de gás combustível;
- Drenagem de água;
- Posto de segurança;
- Instalações acessórias;

-Programas de manutenção das instalações técnicas

Deve ser indicado, todos os programas de manutenção das instalações técnicas, que incluem a calendarização e periodicidade e que se aplicam às seguintes instalações técnicas:

- Instalações de energia eléctrica
- Instalações de aquecimento
- Instalações de confecção e conservação de alimentos
- Evacuação de efluentes de combustão
- Ventilação e condicionamento de ar
- Ascensores
- Líquidos e gases combustíveis;

-Programas de manutenção dos equipamentos e sistemas de segurança

Deve ser indicado, todos os programas de manutenção dos equipamentos e sistemas de segurança, que incluem a calendarização e periodicidade e que se aplicam às seguintes instalações técnicas:

- Sinalização;
- Iluminação de emergência;
- Detecção, alarme e alerta;
- Controlo de fumos;
- Meios de intervenção;
- Sistemas fixos de extinção de incêndios;
- Sistemas de cortina de água;
- Controlo de poluição do ar;
- Detecção automática de gás combustível;
- Drenagem de água;

- Posto de segurança;
- Instalações acessórias;

-Registos de Segurança:

Conforme indicado na NT 21, os Registo de Segurança são incluídos no Plano de Prevenção, quando este exista. Caso a categoria de risco da utilização-tipo justifique apenas o recurso a Procedimentos de Prevenção, os Registo de Segurança mantém a sua individualidade.

O propósito dos Registos de Segurança é o de registar todas as ocorrências relevantes e o arquivo de relatórios relacionados com a segurança contra incêndio, tarefa com a responsabilidade de ser executada pelo Responsável pela Segurança e devem conter os seguintes elementos:

-Relatórios de vistoria, inspeção e fiscalização

Contém os relatórios realizados pelas entidades externas, designadamente pelas autoridades competentes;

-Relatórios de anomalias relacionadas com as instalações técnicas

Contém as informações sobre as anormalidades analisadas nas operações de verificação, conservação ou manutenção das instalações técnicas, no qual se descreve o impacte e datas da sua detecção e permanência.

As instalações técnicas de acordo com o RG-SCIE são:

- Instalações de energia eléctrica
- Instalações de aquecimento
- Instalações de confecção e conservação de alimentos
- Evacuação de efluentes de combustão
- Ventilação e condicionamento de ar
- Ascensores
- Líquidos e gases combustíveis;

-Relatórios de anomalias relacionadas com os equipamentos e sistemas de segurança:

Contém as informações sobre as anormalidades analisadas nas operações de verificação, conservação ou manutenção dos equipamentos e sistemas de segurança, no qual se descreve o impacte e datas da sua detecção e permanência.

Os equipamentos e sistemas de segurança de acordo com o RG-SCIE são:

- Sinalização;
- Iluminação de emergência;
- Detecção, alarme e alerta;
- Controlo de fumos;
- Meios de intervenção;
- Sistemas fixos de extinção de incêndios;
- Sistemas de cortina de água;
- Controlo de poluição do ar;
- Detecção automática de gás combustível;
- Drenagem de água;
- Posto de segurança;
- Instalações acessórias;

-Relação das acções de manutenção efectuadas nas instalações técnicas:

Possui a indicação do elemento que sofreu a operação, o tipo de acção desenvolvida, o motivo pelo qual foi efectuado, a data e a indicação do responsável;

As instalações técnicas a que se aplicam são:

- Instalações de energia eléctrica
- Instalações de aquecimento
- Instalações de confecção e conservação de alimentos

- Evacuação de efluentes de combustão
- Ventilação e condicionamento de ar
- Ascensores
- Líquidos e gases combustíveis;

-Relação das acções de manutenção efectuadas nos equipamentos e sistemas de segurança:

Possui a indicação do elemento que sofreu a operação, o tipo de acção desenvolvida, o motivo pelo qual foi efectuado, a data e a indicação do responsável;

Os equipamentos e sistemas de segurança que se aplicam são:

- Sinalização;
- Iluminação de emergência;
- Detecção, alarme e alerta;
- Controlo de fumos;
- Meios de intervenção;
- Sistemas fixos de extinção de incêndios;
- Sistemas de cortina de água;
- Controlo de poluição do ar;
- Detecção automática de gás combustível;
- Drenagem de água;
- Posto de segurança;
- Instalações acessórias;

-Descrição das modificações, alterações e trabalhos perigosos efectuados:

Possui a indicação da explicação sumária das, modificações, alterações e trabalhos perigosos efectuados com a informação das respectivas datas de início e conclusão;

-Relatórios de ocorrências relacionados com segurança contra incêndios:

Possui o registo de alarmes intempestivos ou falsos, princípios de incêndio ou de actuação das equipas de intervenção na utilização-tipo que estejam relacionados directa ou indirectamente com a segurança contra incêndios;

-Cópias dos relatórios de intervenção dos bombeiros em incêndios ou outras emergências;

Inclui os relatórios das intervenções de incêndios e de outras intervenções relacionadas;

-Relatórios das acções de formação:

Contém informação sucinta sobre todas as acções de formação, com referência aos aspectos mais importantes;

-Relatórios dos exercícios de simulação:

Contém informação sucinta sobre todos os exercícios de simulação, com referência aos aspectos mais importantes e que devem ser realizados com a frequência referida no RG-SCIE, com o devido planeamento, cuidadosamente executados, avaliados e acompanhados por observadores competentes, com o auxílio dos bombeiros locais. Os ocupantes devem ser informados do exercício de simulação contudo sem precisar o dia e a hora, [24] e [25].

Os Registos de Segurança devem ser arquivados por um período de tempo não inferior a 10 anos, de forma a facilitar as auditorias, [24].

4.5 ESTRUTURA DOS PROCEDIMENTOS DE PREVENÇÃO

No caso de a categoria de risco da Utilização-Tipo não justificar a elaboração de um Plano de Prevenção e apenas requerer a aplicação dos Procedimentos de Prevenção, estes apresentam-se em tudo idênticos ao Plano de Prevenção nos pontos que se aplicam:

- Acessibilidade dos meios de socorro aos espaços da UT
Idêntico ao referido no Plano de Prevenção
- Acessibilidade dos meios à rede de água de SI
Idêntico ao referido no Plano de Prevenção
- Eficácia dos meios passivos de resistência ao fogo
Idêntico ao referido no Plano de Prevenção
- Operacionalidade dos meios de evacuação
Idêntico ao referido no Plano de Prevenção
- Acessibilidade aos meios de alarme e de intervenção
Idêntico ao referido no Plano de Prevenção
- Vigilância dos locais de maior risco e desocupados
Idêntico ao referido no Plano de Prevenção
- Conservação dos espaços limpos e arrumados
Idêntico ao referido no Plano de Prevenção
- Segurança na utilização de matérias perigosas
Idêntico ao referido no Plano de Prevenção
- Segurança nos trabalhos de manutenção ou alteração das instalações
Idêntico ao referido no Plano de Prevenção
- Procedimentos de exploração das instalações técnicas
Idêntico ao referido no Plano de Prevenção
- Procedimentos de operação dos equipamentos e sistemas de segurança
Idêntico ao referido no Plano de Prevenção
- Programas de manutenção das instalações técnicas
Idêntico ao referido no Plano de Prevenção
- Programas de manutenção dos equipamentos e sistemas de segurança
Idêntico ao referido no Plano de Prevenção

4.6 COMPARAÇÃO DO REGULAMENTO E O ANTIGO RELATIVAMENTE AO PLANO DE PREVENÇÃO

A comparação do Regulamento em vigor com o futuro relativamente à temática do Plano de Prevenção apenas pode ser levada a cabo nos Edifícios de Tipo Hospitalar, Edifícios de Tipo Administrativo e Edifícios Escolares, pois são apenas estes que no Regulamento de Segurança Contra Incêndio em vigor possuem uma Organização de Segurança que inclui o Plano de Prevenção.

Como os Planos de Prevenção presentes na actual legislação são em tudo idênticos, variando apenas em pequenas alíneas, será feita a comparação desses artigos como um todo com o disposto no RG-SCIE. A comparação será feita em duas partes devido ao proposto no RG-SCIE uma vez que conforme a categoria do risco da utilização-tipo podemos ter de adoptar ou procedimentos de prevenção, caso a categoria de risco seja mais baixa, ou então o já mencionado Plano de Prevenção, situação esta que não está prevista na actual legislação onde apenas é nos apresentado o Plano de Prevenção.

Para os edifícios hospitalares no Regulamento actual e segundo o artigo 16.º ponto 1 da Portaria n.º 1275/2002 de 19 de Setembro, o funcionamento deste tipo de estabelecimentos carece da aprovação pelo Serviço Nacional de Bombeiros de um Plano de Prevenção, com o objectivo de diminuir os riscos de ocorrência e desenvolvimento de incêndios. O mesmo procedimento é requerido para os edifícios tipo administrativos, com lotação superior a 200 pessoas, segundo o artigo 15.º da Portaria n.º

1276/2002 de 19 de Setembro e procedimento análogo para os edifícios escolares segundo o artigo n.º 16 da Portaria 1444/2002 de 7 de Novembro, [29].

No ponto 2 dos artigos mencionados anteriormente é descrito a constituição necessária do Plano de Prevenção, que em seguida se irá comparar com a constituição proposta na Nota Técnica 21 Complementar do RG-SCIE, em que é exigido em todas as categorias de risco a elaboração de um Plano de Prevenção à excepção da 1ª categoria de risco sem locais de risco D ou E, categoria de risco na qual apenas são exigidos os Procedimentos de Prevenção e que segundo a Nota Técnica 21 é um documento em que deve estar presente a organização da segurança e suas atribuições, juntamente com a conduta de actuação durante uma situação normal, com vista à transição para uma situação de emergência, caso seja necessário, [25].

-Comparação para as categorias de risco mais baixas:

Quadro 4.2 – Comparação entre o regulamento actual e a futura legislação relativamente ao Procedimentos de Prevenção [25] e [29]

Regulamento Actual	Futuro Regulamento
O plano de prevenção deve ser constituído pelos seguintes elementos:	
i) Identificação do estabelecimento	
ii) Data prevista para a sua entrada em funcionamento	
iii) Identidade do RS	
iv) Identidades de eventuais delegados de segurança	
Plantas, à escala de 1:100, com indicação inequívoca dos seguintes dados:	
i) Classificação e lotação previstas para cada local do estabelecimento, de acordo com o disposto nos artigos 6.º e 7.º do Regulamento;	
ii) Vias horizontais e verticais de evacuação, incluindo os eventuais percursos em comunicações comuns;	
iii) Localização de todos os dispositivos e equipamentos ligados à segurança contra incêndio.	
Regras de exploração e de comportamento a adoptar pelo pessoal destinadas a garantir a manutenção das condições de segurança no decurso da utilização nos domínios de:	
Acessibilidade dos meios de socorro.	Acessibilidade dos meios de socorro aos espaços da UT: Verificar a manutenção das condições de acessibilidade dos meios externos, estacionamento,

	entradas, acessos às fachadas e aos pontos de penetração.
	Acessibilidade dos mesmos meios à rede de água de SI: Informar as entidades competentes da eventual inoperacionalidade dos hidrantes exteriores, embora a sua conservação não seja responsabilidade associada à UT.
Praticabilidade dos caminhos de evacuação.	Operacionalidade dos meios de evacuação: Garantir as larguras e distâncias previstas, função dos efectivos, nas vias verticais e horizontais.
Eficácia dos meios de compartimentação, isolamento e protecção	Eficácia dos meios passivos de resistência ao fogo: Verificar a estabilidade ao fogo, compartimentação, isolamento e protecção de acordo com o que foi aprovado no projecto inicial ou no de alterações
	Acessibilidade aos meios de alarme e de intervenção Garantir livre e permanente acesso aos dispositivos de alarme, de 1ª e 2ª intervenção assim como aos comandos manuais, em caso de emergência.
	Vigilância dos locais de maior risco desocupados: Reforçar a vigilância nos locais de maior risco (C, D, F) e com menor ocupação humana.
Conservação dos espaços do estabelecimento em condições de limpeza e arrumação adequadas.	Conservação dos espaços limpos e arrumados: Garantir a limpeza adequada e uma correcta arrumação dos produtos.
Segurança na produção, na manipulação e no armazenamento de matérias e substâncias perigosas.	Segurança na utilização de matérias perigosas: Segurança na produção, manipulação e arrumação de matérias e substâncias perigosas.
	Segurança nos trabalhos de manutenção ou alteração das instalações: Segurança em todos os trabalhos de manutenção, recuperação, beneficiação, alteração ou remodelação das instalações e dos sistemas de quando implicam agravamento de risco de incêndio, limitações à eficácia dos sistemas de protecção instalados ou afectem a evacuação dos ocupantes por obstrução de saídas e/ou redução da largura das vias.

Ao plano de prevenção devem ser anexados os seguintes elementos:	
Instruções de funcionamento dos principais dispositivos e equipamentos técnicos e procedimentos a adoptar para rectificação de anomalias previsíveis	<p>Procedimentos de exploração das instalações técnicas:</p> <p>Estes procedimentos devem incluir as instruções de funcionamento, de anomalias e de segurança das instalações técnicas, nomeadamente as referidas no Capítulo VI do RG:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalações de energia eléctrica; - Instalações de aquecimento; - Instalações de confecção e conservação de alimentos; - Evacuação de efluentes e conservação de alimentos; - Ventilação e condicionamento de ar; - Ascensores; - Líquidos e gases combustíveis.
	<p>Procedimentos de operação dos equipamentos e sistemas de segurança:</p> <p>O mesmo critério deve-se aplicar aos equipamentos e sistemas de segurança descritos no Título VII do RG:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sinalização; - Iluminação de Emergência; - Detecção, alarme e alerta; - Controlo de fumos; - Meios de intervenção; - Sistemas fixos de extinção de incêndios; - Controlo de poluição do ar; - Detecção automática de gás combustível - Drenagem de água; - Posto de segurança; - Instalações acessórias.

<p>Programas de conservação e manutenção, com estipulação de calendários e listas de testes de verificação periódica de dispositivos, equipamentos e instalações, designadamente dos seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Dispositivos de fecho e de retenção de portas e portinholas resistentes ao fogo; ii) Dispositivos de obturação de condutas; iii) Fontes centrais e locais de energia de emergência; iv) Aparelhos de iluminação de emergência; v) Aparelhos de produção de calor e de confecção de alimentos; vi) Ascensores, escadas mecânicas e tapetes rolantes; vii) Instalações de aquecimento, ventilação e condicionamento de ar; viii) Instalações de extracção de vapores e de gorduras de cozinhas; ix) Instalações de gases combustíveis; x) Instalações de administração de gases anestésicos; xi) Instalações de utilização e armazenagem de gases medicinais comburentes; xii) Instalações de alarme e alerta; xiii) Instalações de controlo de fumos em caso de incêndio; xiv) Meios de extinção; xv) Sistemas de pressurização de água para combate a incêndio; 	<p>Programas de manutenção das instalações técnicas:</p> <p>Devem ser definidos programas de manutenção, com calendarização e periodicidade de toas as instalações técnicas, nomeadamente as constantes do Título VI do RG:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sinalização; - Iluminação de Emergência; - Detecção, alarme e alerta; - Controlo de fumos; - Meios de intervenção; - Sistemas fixos de extinção de incêndios; - Controlo de poluição do ar; - Detecção automática de gás combustível <ul style="list-style-type: none"> - Drenagem de água; - Posto de segurança; - Instalações acessórias.
	<p>Programas de manutenção dos equipamentos e sistemas de segurança:</p> <p>Os mesmos programas devem ser desenvolvidos para os equipamentos e sistemas de segurança descritos no Capítulo VII do RG:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sinalização; - Iluminação de Emergência; - Detecção, alarme e alerta; - Controlo de fumos; - Meios de intervenção; - Sistemas fixos de extinção de incêndios; - Controlo de poluição do ar; - Detecção automática de gás combustível <ul style="list-style-type: none"> - Drenagem de água; - Posto de segurança; - Instalações acessórias;
<p>Caderno de registo, destinado à inscrição de ocorrências relevantes e à guarda de relatórios relacionados com a segurança contra incêndio, o</p>	<p>Registos de segurança:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Relatórios de vistoria, inspecção e fiscalização;

<p>qual deve compreender, designadamente, os seguintes elementos:</p> <p>i) Relatórios de vistoria e de inspecção;</p> <p>ii) Anomalias observadas nas operações de verificação, conservação ou manutenção das instalações técnicas, incluindo datas da sua detecção e da respectiva reparação;</p> <p>iii) Descrição sumária das modificações, alterações e trabalhos perigosos efectuados no estabelecimento, com indicação das datas de seu início e finalização;</p> <p>iv) Incidentes e avarias directa ou indirectamente relacionados com a segurança contra incêndio;</p> <p>v) Relatórios sucintos das acções de instrução e de formação, bem como dos exercícios de segurança visados no artigo 19.º, com menção dos aspectos mais relevantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Relatórios de anomalias relacionadas com as instalações técnicas; - Relatórios de anomalias relacionadas com os equipamentos e sistemas de segurança; - Relação das acções de manutenção efectuadas nas instalações técnicas; - Relação das acções de manutenção efectuadas nos equipamentos e sistemas de segurança; - Descrição das modificações, alterações e trabalhos perigosos efectuados; - Relatórios de ocorrências relacionadas com segurança contra incêndios; - Cópias dos relatórios de intervenção dos bombeiros; - Relatórios das acções de formação; Relatórios dos exercícios de simulação.
<p>O plano de prevenção e os seus anexos devem ser actualizados sempre que as modificações ou alterações efectuadas no estabelecimento o justifiquem e sujeitos a verificação nas inspecções do SNB.</p>	

Como podemos verificar, relativamente aos Procedimentos de Prevenção, a futura legislação é menos exigente que actual nos aspectos genéricos, uma vez que nos aspectos técnicos estes apresentam-se mais exigentes como seria de esperar com a evolução regulamentar. Devemos porém constatar a envolvente da comparação, uma vez que qualquer comparação relativamente à actual legislação na temática da prevenção para edifícios com categoria de risco mas baixa cinge-se às utilizações-tipo para que se destinavam a actual legislação, uma vez que um Edifício do Tipo Hospitalar, um Edifício do Tipo Administrativo ou um Edifício Escolares são edifícios que acarretam com certeza categorias de risco mais elevadas na sua generalidade do que aquele que se espera nesta comparação e este é um conceito que não faz parte da actual legislação que naturalmente abrange aqueles riscos mais elevados. Logo aqui se mostra que a inclusão de categorias de risco vem beneficiar os procedimentos de prevenção, uma vez que nos casos abrangidos pelos Procedimentos de Prevenção, uma regulamentação tão extensa como a presente no actual regulamento não será necessária.

-Comparação para as categorias de risco mais elevadas:

Quadro 4.3 – Comparação entre o regulamento actual e a futura legislação relativamente ao Plano de Prevenção [25] e [29]

Regulamento Actual	Futuro Regulamento
O plano de prevenção deve ser constituído pelos seguintes elementos:	O plano de actuação deve conter as seguintes secções:
i) Identificação do estabelecimento	Identificação da UT
ii) Data prevista para a sua entrada em funcionamento	Data de entrada em funcionamento da UT
iii) Identidade do RS	Identificação do RS
iv) Identidades de eventuais delegados de segurança	Identificação do(s) delegado(s) de segurança
Plantas, à escala de 1:100, com indicação inequívoca dos seguintes dados: i) Classificação e lotação previstas para cada local do estabelecimento, de acordo com o disposto nos artigos 6.º e 7.º do Regulamento; ii) Vias horizontais e verticais de evacuação, incluindo os eventuais percursos em comunicações comuns; iii) Localização de todos os dispositivos e equipamentos ligados à segurança contra incêndio.	Plantas à escala 1:100 ou 1:200 contendo o estudo ou projecto de segurança, devendo usar a simbologia adequada e representem, pelo menos, os seguintes elementos: i) Classificação do risco; ii) Identificação dos locais de risco e respectivos efectivos; iii) Identificação das vias horizontais e verticais de evacuação, assim como percursos em comunicações comuns; iv) Localização de todos os equipamentos e sistemas de segurança contra incêndios.
Regras de exploração e de comportamento a adoptar pelo pessoal destinadas a garantir a manutenção das condições de segurança no decurso da utilização nos domínios de:	
Acessibilidade dos meios de socorro.	Acessibilidade dos meios de socorro aos espaços da UT: Verificar a manutenção das condições de acessibilidade dos meios externos, estacionamento, entradas, acessos às fachadas e aos pontos de penetração.
	Acessibilidade dos mesmos meios à rede de água de SI: Informar as entidades competentes da eventual inoperacionalidade dos hidrantes exteriores, embora

	a sua conservação não seja responsabilidade associada à UT.
Praticabilidade dos caminhos de evacuação.	Operacionalidade dos meios de evacuação: Garantir as larguras e distâncias previstas, função dos efectivos, nas vias verticais e horizontais.
Eficácia dos meios de compartimentação, isolamento e protecção	Eficácia dos meios passivos de resistência ao fogo: Verificar a estabilidade ao fogo, compartimentação, isolamento e protecção de acordo com o que foi aprovado no projecto inicial ou no de alterações
	Acessibilidade aos meios de alarme e de intervenção Garantir livre e permanente acesso aos dispositivos de alarme, de 1ª e 2ª intervenção assim como aos comandos manuais, em caso de emergência.
	Vigilância dos locais de maior risco desocupados: Reforçar a vigilância nos locais de maior risco (C, D, F) e com menor ocupação humana.
Conservação dos espaços do estabelecimento em condições de limpeza e arrumação adequadas.	Conservação dos espaços limpos e arrumados: Garantir a limpeza adequada e uma correcta arrumação dos produtos.
Segurança na produção, na manipulação e no armazenamento de matérias e substâncias perigosas.	Segurança na utilização de matérias perigosas: Segurança na produção, manipulação e arrumação de matérias e substâncias perigosas.
	Segurança nos trabalhos de manutenção ou alteração das instalações: Segurança em todos os trabalhos de manutenção, recuperação, beneficiação, alteração ou remodelação das instalações e dos sistemas de quando implicam agravamento de risco de incêndio, limitações à eficácia dos sistemas de protecção instalados ou afectem a evacuação dos ocupantes por obstrução de saídas e/ou redução da largura das vias.
Ao plano de prevenção devem ser anexados os seguintes elementos:	
Instruções de funcionamento dos principais dispositivos e equipamentos técnicos e procedimentos a adoptar para rectificação de	Procedimentos de exploração das instalações técnicas: Estes procedimentos devem incluir as instruções de

<p>anomalias previsíveis</p>	<p>funcionamento, de anomalias e de segurança das instalações técnicas, nomeadamente as referidas no Capítulo VI do RG:</p> <ul style="list-style-type: none">- Instalações de energia eléctrica;- Instalações de aquecimento;- Instalações de confecção e conservação de alimentos;- Evacuação de efluentes e conservação de alimentos;- Ventilação e condicionamento de ar;- Ascensores;- Líquidos e gases combustíveis.
	<p>Procedimentos de operação dos equipamentos e sistemas de segurança:</p> <p>O mesmo critério deve-se aplicar aos equipamentos e sistemas de segurança descritos no Título VII do RG:</p> <ul style="list-style-type: none">- Sinalização;- Iluminação de Emergência;- Detecção, alarme e alerta;- Controlo de fumos;- Meios de intervenção;- Sistemas fixos de extinção de incêndios;- Controlo de poluição do ar;- Detecção automática de gás combustível- Drenagem de água;- Posto de segurança;- Instalações acessórias.

<p>Programas de conservação e manutenção, com estipulação de calendários e listas de testes de verificação periódica de dispositivos, equipamentos e instalações, designadamente dos seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Dispositivos de fecho e de retenção de portas e portinholas resistentes ao fogo; ii) Dispositivos de obturação de condutas; iii) Fontes centrais e locais de energia de emergência; iv) Aparelhos de iluminação de emergência; v) Aparelhos de produção de calor e de confecção de alimentos; vi) Ascensores, escadas mecânicas e tapetes rolantes; vii) Instalações de aquecimento, ventilação e condicionamento de ar; viii) Instalações de extracção de vapores e de gorduras de cozinhas; ix) Instalações de gases combustíveis; x) Instalações de administração de gases anestésicos; xi) Instalações de utilização e armazenagem de gases medicinais comburentes; xii) Instalações de alarme e alerta; xiii) Instalações de controlo de fumos em caso de incêndio; xiv) Meios de extinção; xv) Sistemas de pressurização de água para combate a incêndio; 	<p>Programas de manutenção das instalações técnicas:</p> <p>Devem ser definidos programas de manutenção, com calendarização e periodicidade de toas as instalações técnicas, nomeadamente as constantes do Título VI do RG:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sinalização; - Iluminação de Emergência; - Detecção, alarme e alerta; - Controlo de fumos; - Meios de intervenção; - Sistemas fixos de extinção de incêndios; - Controlo de poluição do ar; - Detecção automática de gás combustível <ul style="list-style-type: none"> - Drenagem de água; - Posto de segurança; - Instalações acessórias.
	<p>Programas de manutenção dos equipamentos e sistemas de segurança:</p> <p>Os mesmos programas devem ser desenvolvidos para os equipamentos e sistemas de segurança descritos no Capítulo VII do RG:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sinalização; - Iluminação de Emergência; - Detecção, alarme e alerta; - Controlo de fumos; - Meios de intervenção; - Sistemas fixos de extinção de incêndios; - Controlo de poluição do ar; - Detecção automática de gás combustível <ul style="list-style-type: none"> - Drenagem de água; - Posto de segurança; - Instalações acessórias;
<p>Caderno de registo, destinado à inscrição de ocorrências relevantes e à guarda de relatórios relacionados com a segurança contra incêndio, o</p>	<p>Registos de segurança:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Relatórios de vistoria, inspecção e fiscalização;

<p>qual deve compreender, designadamente, os seguintes elementos:</p> <p>i) Relatórios de vistoria e de inspecção;</p> <p>ii) Anomalias observadas nas operações de verificação, conservação ou manutenção das instalações técnicas, incluindo datas da sua detecção e da respectiva reparação;</p> <p>iii) Descrição sumária das modificações, alterações e trabalhos perigosos efectuados no estabelecimento, com indicação das datas de seu início e finalização;</p> <p>iv) Incidentes e avarias directa ou indirectamente relacionados com a segurança contra incêndio;</p> <p>v) Relatórios sucintos das acções de instrução e de formação, bem como dos exercícios de segurança visados no artigo 19.º, com menção dos aspectos mais relevantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Relatórios de anomalias relacionadas com as instalações técnicas; - Relatórios de anomalias relacionadas com os equipamentos e sistemas de segurança; - Relação das acções de manutenção efectuadas nas instalações técnicas; - Relação das acções de manutenção efectuadas nos equipamentos e sistemas de segurança; - Descrição das modificações, alterações e trabalhos perigosos efectuados; - Relatórios de ocorrências relacionadas com segurança contra incêndios; - Cópias dos relatórios de intervenção dos bombeiros; - Relatórios das acções de formação; - Relatórios dos exercícios de simulação.
<p>O plano de prevenção e os seus anexos devem ser actualizados sempre que as modificações ou alterações efectuadas no estabelecimento o justifiquem e sujeitos a verificação nas inspecções do SNB.</p>	

Como podemos verificar a futura legislação, para as categorias de risco mais elevadas, apresenta-se mais exigente que a anterior, na sua generalidade nos pontos em que estas confluem, devido ao elevar das exigências e padrões de segurança.

De notar que com o avançar dos anos e com a evolução sistemas de alerta e vigilância estes fazem agora parte na futura legislação como uma exigência, o vem trazer um contributo importante na redução do risco de incêndio, havendo também uma necessidade de legislar todos os trabalhos de manutenção, recuperação, beneficiação ou remodelação das instalações e dos sistemas que acarretem um acréscimo do risco de incêndio e todos aqueles que levem à diminuição da eficiência dos sistemas de protecção instalados ou afectem a evacuação dos ocupantes, o que também é uma medida natural face ao risco que alguns deles envolvem. Referir também a distinção feita entre procedimentos de operação e programas de manutenção dos equipamentos e sistemas de segurança e entre os procedimentos de exploração e programas de manutenção das instalações técnicas, o que possibilita uma maior conhecimento e cuidado de manutenção dos mesmos.

5

Aplicação Prática de um Plano de Prevenção a um Edifício de Escritórios

5.1. DESCRIÇÃO DO EDIFÍCIO BURGO

O Edifício Burgo criado em 1991 pelo arquitecto Eduardo Souto Moura e que segundo o próprio é um edifício “abstracto” apesar de ser impossível de passar despercebido. A Torre do Burgo distingue-se não só pela sua altura mas também pelas suas fachadas, caracterizadas por estruturas justapostas em alumínio e granito, “Quis evitar fazer uma torre e vidro” disse o arquitecto quando confrontado para uma justificação para a sua opção. A torre é constituída por lajes de betão que se alargam desde o núcleo central até aos pilares periféricos, apresentando estes pilares a mesma geometria em toda a altura do edifício por motivos arquitectónicos, permitindo desta forma oferecer pisos em “open space”, para optimização do espaço disponível. Apresenta um conceito único na cidade do Porto, apresentando-se recuado em relação à Avenida da Boavista, onde se localiza, e que promete transformar-se numa das referencias da Avenida da Boavista, [30], [31] e [32].

O empreendimento é constituído por dois edifícios com um embasamento comum de dois pisos enterrados, servindo para parque de estacionamento com aproximadamente 68,00x82,50m². O edifício alto, a Torre, quadrado em planta com 27,0m de lado, tem dezassete pisos acima da plataforma. O segundo edifício, o Corpo Baixo, de três pisos é rectangular em planta com 54,0m por 23,4m aproximadamente, [29], [30] e [31].



Fig.5.1 – Edifício Burgo [31]



Fig.5.2 e 5.3 – Edifício Burgo [31]

5.2. PLANO DE PREVENÇÃO

5.2.1. IDENTIFICAÇÃO DO EDIFÍCIO BURGO

5.2.1.1. Descrição do Edifício Burgo

O Edifício Burgo está situado na Avenida da Boavista n.º 1837, freguesia de Lordelo, concelho do Porto, distrito do Porto. A Norte a edificação é confrontada pela Avenida da Boavista, a Poente com um terreno baldio, a Sul com edificações residenciais de pouca relevância em termos de cêrcea e a Nascente com um edifício de baixa cêrcea destinado à restauração e um edifício habitacional de alguma relevância, possuindo 6 andares. É uma construção recente, tendo entrado em funcionamento em Outubro de 2007. É constituído por três espaços distintos, a Torre, o Corpo Baixo e um parque de estacionamento para uso privado assim ocupados:

O parque de estacionamento encontra-se assim ocupado:

- Pisos -1 e -2: Parque de estacionamento subterrâneo com um total de 261 lugares;

Os 18 pisos da Torre encontram-se assim organizados:

- Piso 0: Piso térreo composto pela recepção e uma zona de comércio com cerca de 315 m²;
- Piso 1 a 17: Contêm 10600 m² de área locável para escritórios em “open space” cuja área poderá variar entre os 156 m² e os 624 m² conforme a escolha do locatário por 1, 2, 3 ou 4 módulos;
- Piso 18: Piso técnico;

O Corpo Baixo é composto por 3 pisos mais um recuado:

- Piso 0: Projectado para o comércio com 13 áreas locáveis variando estas entre os 57 m² e os 147 m²;
- Piso 1 a 3: Contêm 32 fracções compreendidas entre os 39 m² e os 121 m² de áreas locáveis para escritórios.

5.2.1.2. Enquadramento do Edifício Burgo

Utilização-Tipo:

O parque de estacionamento do Edifício Burgo encontra-se classificado como utilização-tipo II.

A zona da restauração localizada no piso 0 da Torre do Edifício encontra-se classificada como utilização-tipo VII.

A zona destinada a escritórios do piso 1 ao 17 da Torre e do piso 1 a 3 do Corpo Baixo do Edifício Burgo encontra-se classificada como utilização-tipo III.

A zona destinada para o comércio situado no piso 0 do Corpo Baixo do Edifício Burgo encontra-se classificada como utilização-tipo VIII.

Categorias de risco:

Quadro 5.1 – Categorias de risco das diversas utilizações-tipo do Edifício Burgo.

Utilização-Tipo	Categoria de Risco	
	Torre	Corpo Baixo
II	2 ^a	2 ^a
III	3 ^a	2 ^a
VII	2 ^a	-
VIII	-	2 ^a

5.2.2. DATA DE ENTRADA EM FUNCIONAMENTO DO EDIFÍCIO BURGO

O Edifício Burgo começou a ser construído em 2003 e ficou concluído em Setembro de 2007, tendo entrado em funcionamento em Outubro do mesmo ano.

A área destinada à restauração no piso 0 da Torre tem um período de funcionamento das às 10h às 24h.

O horário de funcionamento dos escritórios que constituem o resto da Torre é das 9h às 18h.

A duração indicada para o funcionamento da zona de restauração, bem como dos edifícios de escritórios são fictícios.

5.2.3. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL DE SEGURANÇA DO EDIFÍCIO BURGO

O corrente Responsável de Segurança é o Sr. Director da Empresa de Segurança X responsável pelo empreendimento, Sr. Dr. Pedro Pinto, que ocupa as presentes funções desde Fevereiro de 1998.

O nome indicado para o Sr. Director, bem como o nome da empresa de segurança são fictícios.

5.2.4. IDENTIFICAÇÃO DOS DELEGADOS DE SEGURANÇA DO EDIFÍCIO BURGO

O Sr. Director delegou as suas competências nas diversas áreas da segurança no Sr. Luís Salvaterra com a excepção na decisão de passagem ao estado de emergência interna.

Em caso de ausência deste delegado é substituído pelo Sr. Fernando Teixeira.

Tal como no ponto anterior do presente plano, os nomes indicados para as funções supra indicadas são fictícios.

5.2.5. PLANTAS À ESCALA 1/200 CONTENDO O ESTUDO DO PROJECTO DE SEGURANÇA

O efectivo teórico para a Torre e Corpo Baixo do Edifício Burgo é o somatório das seguintes partes:

- Gabinetes de escritório: 0.10 pessoas/m²;
- Locais de venda localizados no piso do plano de referência com área inferior ou igual a 300 m²: 0.50 pessoas/m²;
- Zonas de restauração: 1 pessoas/m²;
- Salas de reunião ou salas de estar: 0.50 pessoas/m².

Efectivo estimado do Piso 0 da Torre do Edifício Burgo:

- Posto de segurança: 2 pessoas.
- Zona de restauração: 263 pessoas.

Efectivo estimado do Piso 1 a 17 da Torre do Edifício Burgo:

- Salas de reunião: 37 pessoas/piso.
- Gabinetes de escritórios: 46 pessoas/piso.

Efectivo estimado do Piso 0 do Corpo Baixo do Edifício Burgo:

- Locais de venda localizados no piso de referencia com área inferior a 300 m²: 515 pessoas.

Efectivo estimado do Piso 1 e 2 do Corpo Baixo do Edifício Burgo:

- Gabinetes de escritórios: 46 pessoas/piso;

Efectivo estimado do Piso 3 do Corpo Baixo do Edifício Burgo:

- Gabinetes de escritórios: 46 pessoas/piso;

Locais de Risco A:

Todos os locais não inseridos nas categorias de locais de risco B e C.

Locais de Risco B:

Zona destinada à restauração localizada no piso 0 da Torre do Edifício Burgo, à excepção da cozinha.

Locais de Risco C:

A cozinha do piso 0 da Torre do Edifício Burgo, localizada na zona destinada à restauração.

Locais de Risco F:

Posto de segurança da Torre e Corpo Baixo do Edifício Burgo

As plantas de emergência com os diversos equipamentos de segurança à escala 1/200 com os circuitos de saída verticais e horizontais estão arquivadas pela seguinte ordem no ANEXO A e com a seguinte designação:

- Desenho n.º 1: Planta de emergência do piso 0 da Torre do Edifício Burgo;
- Desenho n.º 2: Planta de emergência do piso 1 a 17 da Torre do Edifício Burgo;
- Desenho n.º 3: Planta de emergência do piso 0 do Corpo Baixo do Edifício Burgo;
- Desenho n.º 4: Planta de emergência do piso 1 e 2 do Corpo Baixo do Edifício Burgo;
- Desenho n.º 5: Planta de emergência do piso 3 do Corpo Baixo do Edifício Burgo;

- Desenho n.º 6: Planta de emergência do piso -1 do parque de estacionamento do Edifício Burgo;
- Desenho n.º 7: Planta de emergência do piso -2 do parque de estacionamento do Edifício Burgo;

5.2.6. ACESSIBILIDADE DOS MEIOS DE SOCORRO AOS ESPAÇOS DO EDIFÍCIO BURGO

As viaturas de socorro, da Protecção Civil, do INEM, dos Bombeiros, e das forças de segurança policiais devem aceder ao Edifício Burgo através da Avenida da Boavista, sendo a alternativa a Rua Azevedo Coutinho.

O acesso através da Avenida da Boavista estará condicionado especialmente nas horas de ponta, visto se tratar de uma avenida com um elevado nível de congestionamento de tráfego rodoviário, principalmente nos acessos à mesma, mas uma vez que os corredores centrais da mesma são corredores BUS, estes são possíveis de utilizar em caso de emergência o que contribui para uma melhoria substancial no tempo de chegada ao edifício.

As vias de acesso ao Edifício Burgo encontram-se ligadas à rede viária pública, nomeadamente à Avenida da Boavista, permitindo a aproximação, o estacionamento e manobras das viaturas dos Bombeiros junto ao Edifício Burgo, permitindo também o estacionamento para operações de socorro. O Edifício Burgo dispõe em todo o seu perímetro da Torre e parque de estacionamento de um corredor livre adjacente às paredes exteriores de 34.5 m a Norte, 11.5 m a Oeste, 7 m a Este fazendo fronteira com o Corpo Baixo e 12.4 a Sul. O Corpo Baixo dispõe em todo o seu perímetro de um corredor livre adjacente às paredes exteriores de 8.4 m a Norte, 7 m a Oeste, 6.5 m a Este e 4.5m a Sul.

5.2.7. ACESSIBILIDADE DOS MEIOS DE SOCORRO À REDE DE ÁGUA DO EDIFÍCIO BURGO

Para serviço de Bombeiros e suas viaturas existem marcos de incêndio na Avenida da Boavista e nos acessos quer da garagem, quer no acesso de saída da garagem a distâncias aproximadas de 34m, 10m e 6m da entrada do Edifício Burgo.

5.2.8. EFICÁCIA DOS MEIOS PASSIVOS DE ESTABILIDADE E RESISTÊNCIA AO FOGO

A Resistência ao fogo dos elementos estruturais para todas as utilizações tipo do Edifício Burgo é:

- Apenas Elementos de Suporte: R 90;
- Suporte e Compartimentação: REI 90.

A Resistência ao fogo das paredes e pavimentos de separação entre utilizações-tipo distintas deve ser: EI 90 e REI 90 para todos os casos.

As vias de evacuação no piso 0 da Torre e no Corpo Baixo do Edifício Burgo encontram-se protegidas nas condições acima mencionadas e nos átrios de acesso directo ao exterior com portas E 30 C e nas restantes situações com Portas EI 60 C

Nos restantes pisos da Torre, do parque de estacionamento e do Corpo Baixo do Edifício Burgo nas vias de evacuação do tipo enclausurada no acesso do interior existem câmaras corta-fogo e no acesso do exterior Portas E 15 C. Nas vias de evacuação ao ar livre do interior existem portas EI 60 C.

A Resistência ao fogo dos elementos da envolvente de locais de risco B do Edifício Burgo é:

- Paredes não resistentes: EI 30;
- Pavimentos e paredes resistentes: REI 30
- Portas: E 15 C

A Resistência ao fogo dos elementos da envolvente de locais de risco C do Edifício Burgo é:

- Paredes não resistentes: EI 60;
- Pavimentos e paredes resistentes: REI 60
- Portas: E 30 C

5.2.9. OPERACIONALIDADE DOS MEIOS DE EVACUAÇÃO

5.2.9.1. Concepção dos espaços interiores

Os caminhos de evacuação do Edifício Burgo estão permanentemente desobstruídos. Nas vias de evacuação não residem quaisquer objectos, matérias ou peças de mobiliário ou de decoração que possam ajudar a deflagração ou desenvolvimento do incêndio, ser derrubados ou deslocados.

Os espaços interiores do Edifício Burgo estão ordenados de forma que, em caso de incêndio, os ocupantes tenham a possibilidade de alcançar o exterior pelos seus próprios meios de modo fácil, célere e seguro.

5.2.9.2. Dimensionamento das vias de evacuação

-Parque de estacionamento da Torre do Edifício Burgo

Piso -2:

- Área: 5333 m²;

O piso -2 do parque de estacionamento do Edifício Burgo possui 2 vias de evacuação com uma saída directa ao interior do piso superior do parque de estacionamento com 1 UP cada uma.

Piso -1:

- Área: 5130 m²;

O piso -1 do parque de estacionamento do Edifício Burgo possui 2 vias de evacuação directa ao interior do piso 0 com 1 UP cada uma e 2 vias de evacuação directas ao exterior do Edifício Burgo com 2UP cada uma.

- Torre do Edifício Burgo

Piso 0:

Átrio da recepção do Edifício Burgo:

Este espaço da Torre do Edifício Burgo possui 1 vias de evacuação directa ao exterior com 2UP.

Recepção do Edifício Burgo:

- Capacidade: 2 ocupantes (números de funcionários).

Este espaço da Torre do Edifício Burgo possui 1 via de evacuação directa ao exterior com 2 UP.

Zona de restauração:

Este espaço da Torre do Edifício Burgo possui 2 vias de evacuação directas ao exterior do Edifício Burgo com 2 UP cada uma.

Sanitários:

Este espaço da Torre do Edifício Burgo possui 1 via de evacuação, com uma saída directa ao interior do átrio de recepção do Edifício Burgo com 1 UP.

Piso 1 a 18:

Átrio da recepção:

Este espaço da Torre do Edifício Burgo possui 2 vias de evacuação, com uma saída directa ao interior do átrio de recepção do Edifício Burgo, no caso do Piso 1 e ao átrio de recepção do piso imediatamente abaixo nos restantes pisos com 1 UP cada uma.

- Corpo Baixo do Edifício Burgo

Piso 0:

Átrio da recepção:

Este espaço da Torre do Edifício Burgo possui 2 vias de evacuação, com uma saída directa ao exterior do Edifício Burgo com 1 UP cada uma.

Piso 1 e 2:

Este espaço da Torre do Edifício Burgo possui 2 vias de evacuação, com uma saída directa ao interior do átrio de recepção do piso inferior do Corpo Baixo com 1 UP cada uma.

Piso 3:

Este espaço da Torre do Edifício Burgo possui 2 vias de evacuação, com uma saída directa ao interior do átrio de recepção do piso inferior do Corpo Baixo com 1 UP cada uma.

5.2.9.3. Periodicidade dos exercícios de simulacro

A zona destinada ao parque de estacionamento dos pisos -1 e -2 da Torre do Edifício Burgo tem a incumbência de efectuar simulações e passagem ao estado de emergência com a frequência de 2 anos.

A zona destinada à restauração no piso 0 da Torre do Edifício Burgo tem a incumbência de efectuar simulações de passagem ao estado de emergência com a frequência de 1 ano.

A zona destinada a serviços administrativos, do piso 1 ao piso 17 da Torre do Edifício Burgo tem a incumbência de efectuar simulações de passagem ao estado de emergência com a frequência de 2 anos.

A zona destinada ao comércio no piso 0 do Corpo Baixo do Edifício Burgo tem a incumbência de efectuar simulações de passagem ao estado de emergência com a frequência de 2 anos.

A zona destinada a serviços administrativos, do piso 1 ao piso 3 do Corpo Baixo do Edifício Burgo tem a incumbência de efectuar simulações de passagem ao estado de emergência com a frequência de 2 anos.

5.2.10. ACESSIBILIDADE AOS MEIOS DE ALARME E DE INTERVENÇÃO

O Edifício Burgo tem a incumbência de garantir o livre e permanente acesso aos dispositivos de alarme e aos comandos manuais, em caso de emergência.

5.2.11. VIGILÂNCIA DOS LOCAIS DE MAIOR RISCO E DESOCUPADOS

Não se aplica ao Edifício Burgo.

5.2.12. CONSERVAÇÃO DOS ESPAÇOS LIMPOS E ARRUMADOS

Os espaços do Edifício Burgo, Torre, Corpo Baixo e parque de estacionamento, devem ser conservados em boas condições de limpeza e arrumação, com especial atenção às vias verticais de evacuação e os locais de difícil acesso ou com uma menor utilização.

Os equipamentos e instalações técnicas, tal como os relativos à segurança contra incêndio, devem ser conservados em boas condições de utilização, com sistemáticas acções de verificação, conservação e manutenção, de acordo com as recomendações dos respectivos instaladores ou fabricantes e com a regulamentação que lhes seja imputada, devendo as anomalias verificadas ser imediatamente solucionadas.

5.2.13. SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO DE MATÉRIAS PERIGOSAS

No parque de estacionamento do Edifício Burgo não é permitido qualquer veículo de transporte de matérias perigosas, bem como em toda a Torre e Corpo Baixo do Edifício Burgo não é permitida a utilização e manuseamento de matérias perigosas.

5.2.14. SEGURANÇA NOS TRABALHOS DE MANUTENÇÃO OU ALTERAÇÃO DAS INSTALAÇÕES

Qualquer tipo de trabalho de manutenção, recuperação, beneficiação, alteração ou remodelação das instalações e dos sistemas que impliquem agravamento de risco de incêndio, impliquem limitações à eficácia dos sistemas de protecção instalados ou prejudiquem a evacuação dos ocupantes por redução da largura das vias ou obstrução de saídas, tem de ser previamente autorizado pelo responsável de segurança competente e devidamente fiscalizadas e controladas.

5.2.15. PROCEDIMENTOS DE EXPLORAÇÃO DAS INSTALAÇÕES TÉCNICAS

5.2.15.1. Instalações de energia eléctrica:

A instalação eléctrica do Edifício Burgo contempla os dois pontos seguintes:

- Instalação de iluminação normal, tomadas de usos gerais e força motriz;
- Instalação de emergência de segurança.

Nos dois pontos anteriores foi cumprido o disposto regulamentarmente.

O acesso aos locais afectos a serviços eléctricos é reservado a pessoal técnico especializado adstrito à sua exploração, sendo devidamente sinalizado.

Em caso de falha de alimentação de energia da rede pública, o sistema tem de ser repostado no máximo em quinze segundos, usando para tal, fontes centrais de energia de emergência que assegurem o arranque automático caso necessário.

Os quadros eléctricos devem encontrar-se à vista ou em armários próprios para o efeito, sem qualquer outra utilização e desimpedidos, ou seja, sem qualquer obstáculo de qualquer natureza que impeça o livre acesso ao mesmo e não possibilitando a acumulação de objectos combustíveis nas suas proximidades. Deve estar bem sinalizado, caso não seja fácil a sua identificação de ser verificado regularmente, efectuando-se de imediato as reparações necessárias em caso de avaria por um técnico especializado.

Além de cumprir o Regulamento Geral de Segurança Contra Incêndio em Edifícios, a instalação eléctrica do sistema deverá cumprir o seguinte:

- Utilização de cablagem própria e devidamente identificada;
- O traçado deverá ser tal que, em caso de incêndio, os danos verificados sejam os mínimos possíveis e sempre que possível deverá passar em zonas protegidas pelo sistema;
- Estar protegida contra situações em que ocorra picos de tensão devido a queda de raios ou outros;

As instalações eléctricas serão concebidas e são controladas e conservadas de forma a evitar qualquer ocorrência de acidentes pessoais causados pelo uso normal, como são o caso da electrocussão, explosão, queimaduras, etc.

O manuseamento dos equipamentos eléctricos deverá ser feito sem o risco de lesões para o utilizador.

O comando dos circuitos de iluminação exterior, zonas de circulação, instalações sanitárias, zona de restauração, zona de escritórios, zona de comércio, parque de estacionamento será efectuado normalmente através dos respectivos quadros eléctricos.

Todas as massas metálicas devem estar ligadas à terra.

Os aparelhos de iluminação e restantes equipamentos eléctricos situados no exterior são estanques.

As instalações e os equipamentos estão protegidos contra contactos indirectos, de forma a proteger os utilizadores dos riscos inerentes a contactos com peças sob tensão.

Todos os equipamentos estão protegidos com dispositivos sensíveis a correntes diferenciais/residuais, que devem ser periodicamente testados.

5.2.15.2. Instalações de aquecimento:

Os aparelhos de aquecimento instalados encontram-se fixos às paredes ou aos pavimentos;

5.2.15.3. Instalações de confecção e de conservação de alimentos:

Na zona destinada à restauração do piso 0 da torre do Edifício Burgo, a cozinha destinada à confecção dos alimentos tem de estar isolada nas seguintes condições:

- Paredes não resistentes EI 60
- Pavimentos e paredes resistentes REI 60
- Portas E30 C;

A cozinha está instalada com instalações para extracção de fumo e vapores que permita o apropriado número de renovações horárias.

Os apanha-fumos são constituídos com materiais de classe de reacção ao fogo A1.

Junto ao acesso principal, a cozinha encontra-se equipada com dispositivos devidamente sinalizados que permitam manualmente:

- A suspensão da alimentação de combustível e de fornecimento de energia aos aparelhos em funcionamento na cozinha;
- O comando do sistema de controlo de fumo.

5.2.15.4. Evacuação de efluentes de combustão:

Não se aplica ao Edifício Burgo.

5.2.15.5. Ventilação e condicionamento de ar:

As instalações de ventilação, de condicionamento de ar e de aquecimento por ar forçado devem possuir um mecanismo que certifique a interrupção dos aparelhos de aquecimento e ventiladores, caso a temperatura do ar na conduta exceda os 120°C. Estes mecanismos devem ser colocados na origem das condutas principais, a jusante dos aparelhos de aquecimento e devem ser criados duplicados por mecanismos de controlo manual devidamente sinalizados e visíveis.

As condutas de ventilação de toda a Torre do Edifício Burgo não devem servir a zona destinada à restauração no piso 0 do mesmo, visto este se tratar de um local de risco C.

Todas as instalações técnicas de ventilação e condicionamento de ar, tal como os aparelhos e equipamentos eléctricos afectos à segurança contra incêndio, devem ser mantidos em boas condições de segurança

O sistema deverá ser limpo periodicamente e os filtros substituídos;

5.2.15.6. Ascensores:

A casa das máquinas está reservada a pessoal especializado e está também isolada dos restantes espaços do edifício, com a excepção à bateria de elevadores, por elementos com as seguintes classes de resistência ao fogo:

- EI 60 – Paredes não resistentes;
- REI 60 – Pavimentos e paredes resistentes;
- E 30 C – Portas.

Próximo do acesso aos elevadores encontra-se afixado um sinal contendo a inscrição: “Não utilizar o ascensor em caso de incêndio” ou um pictograma equivalente.

Todos os ascensores possuem um dispositivo que permite a chamada dos mesmos em caso de incêndio, dispositivo este accionável por operação de uma fechadura localizada junto das portas de patamar do piso do plano de referência, através do uso de uma chave própria e automaticamente, através de um sinal oriundo do quadro de sinalização e comando do sistema de alarme de incêndio. A chave encontra-se situada no plano do piso de referência junto à porta e deve possuir um duplicado junto do respectivo posto de segurança. Está numa caixa protegida contra a utilização indevida e abusiva e possui a inscrição “Chave de manobra de emergência do elevador”.

Caso o dispositivo seja accionado este origina os seguintes efeitos:

- Faz seguir para o piso do plano de referência as cabinas, onde devem permanecer de portas abertas;
- Anula todos os pedidos de chamados registados;
- Anula os botões de chamada nos diversos pisos, os botões de envio e de paragem das cabinas e os dispositivos de abertura das portas.

No caso de no momento do accionamento do dispositivo, uma das cabinas se encontrar em curso, distanciando-se do piso do plano de referência, a cabina deve parar, sem abertura das portas e retomar o percurso descendente em direcção ao piso do plano de referência onde deve permanecer com as portas abertas.

Caso no momento do accionamento do dispositivo, uma das cabinas estiver em serviço de inspecção ou manobra de socorro, deve soar na cabina um sinal de aviso.

Caso um ascensor esteja bloqueado devido à acção de um dispositivo de segurança, aquando do accionamento do dispositivo já referido anteriormente, a cabina deve manter-se imobilizada.

O Edifício Burgo possui um ascensor destinado a uso prioritário dos bombeiros em caso de incêndio, que deve servir todos os pisos do edifício e cada compartimento corta-fogo neles estabelecidos através da compartimentação geral e deve ainda servir todas as zonas de refúgio do Edifício Burgo.

Este ascensor possui um dispositivo complementar ao indicado acima, sob a forma de um interruptor accionado por chave própria colocado no piso do plano de referência, que permita disponibilizar o ascensor para uso único dos bombeiros, reactivando a operacionalidade dos dispositivos de abertura de portas e dos botões de envio de cabina. A chave de manobra da fechadura encontra-se situada no plano do piso de referência junto à porta e deve possuir um duplicado junto do respectivo posto de segurança. Encontra-se também numa caixa protegida contra a utilização indevida e abusiva e possuir a inscrição “Chave de manobra de emergência do elevador”.

5.2.15.7. Instalações de armazenamento e utilização de líquidos e gases combustíveis:

Não se aplica ao Edifício Burgo;

5.2.16. PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE SEGURANÇA

5.2.16.1. Sinalização:

A sinalização de emergência encontra-se colocada de forma a que toda informação chegue a todas essas pessoas que numa situação de perigo ou prevenção relativamente a um perigo, necessitem dessa mesma sinalização.

Não deve ser colocadas outras placas ou outros objectos, com cariz publicitário ou não, que pela sua dimensão, forma, cores ou iluminação ocultem ou possam iludir os ocupantes, prejudicando a leitura disposta nas placas de sinalização de emergência.

5.2.16.2. Iluminação de emergência:

O Edifício Burgo juntamente com a iluminação de normal, deve possuir um sistema de iluminação de emergência.

Esta iluminação de emergência deve conter a iluminação ambiente, permitindo evitar situações de pânico, uma vez que ilumina os locais de permanência habitual dos ocupantes e deve conter também iluminação de balizagem ou circulação, que tem como finalidade auxiliar a visibilidade no

encaminhamento dos ocupantes até uma zona de segurança. Possui também outra finalidade, que é a de auxílio na execução das manobras relativas à segurança e à intervenção dos meios de socorro.

5.2.16.3. Sistemas de detecção, alarme e alerta:

O Edifício Burgo possui instalações que possibilitam a detecção de incêndio e, em caso de emergência, permitem difundir o alarme aos ocupantes do edifício, alertar os bombeiros e accionar sistemas e equipamentos de segurança.

As instalações de detecção, alarme e alerta do Edifício Burgo são constituídas pelos seguintes elementos:

- Dispositivos de accionamento do alarme de operação manual;
- Dispositivos de actuação automática;
- Centrais e quadros de sinalização e comando;
- Difusores de alarme geral;
- Equipamentos de transmissão automática do sinal de alerta;
- Telefones para transmissão manual do alerta;
- Dispositivos de comando de sistemas e equipamentos de segurança;
- Fontes locais de energia de emergência.

No período de exploração do Edifício Burgo, este deve manter-se num estado de vigília.

A actuação de um dispositivo de accionamento do alarme provoca, de imediato, o funcionamento do alarme geral, existindo ainda meios para a sua inibição caso o alarme seja considerado infundado.

O alarme será perceptível em todos os locais do Edifício Burgo, podendo soar durante o tempo fundamental para a evacuação total de todos os seus ocupantes, com um mínimo de 5 minutos e podendo ser desligado a qualquer momento.

Os processos de alarme e as acções de comando das instalações de segurança não podem ser interrompidos, após desencadeamento dos mesmos, na eventualidade de aparecimento de rupturas, sobreintensidades ou defeitos de isolamento nos circuitos dos dispositivos de accionamento. A transmissão do alerta tem de ser simultânea com a difusão do alarme geral.

Os dispositivos de accionamento manual do alarme estão instalados nos caminhos horizontais de evacuação, localizados perto das saídas dos pisos, a 1,5m de altura em relação ao pavimento, correctamente sinalizados de forma a não serem escondidos por qualquer objecto decorativo ou portas, quando abertas.

Os detectores automáticos estão colocados em função das características do espaço onde se encontram, de forma a encerrar devidamente a área em causa.

O sinal emitido pelo alarme geral é único e inconfundível com outro qualquer e audível em todos os locais do Edifício Burgo.

A central de sinalização e comando encontra-se situada no posto de segurança na Torre do Edifício Burgo e assegura:

- Alimentação dos dispositivos de accionamento do alarme;
- Sinalização de presença de energia de rede e de avaria da fonte de energia autónoma;
- Sinalização óptica e sonora do alarme geral e do alerta;
- Sinalização do estado de vigília das instalações;
- Sinalização de avaria, teste ou desactivação de circuitos dos dispositivos de accionamento de alarme;
- Comando de accionamento e interrupção do alarme geral;
- Comando do accionamento do alerta.

A fonte de energia de emergência, que assegura o funcionamento das instalações de alarme, encontra-se incorporada na central de sinalização e comando e assegura:

- O funcionamento do sistema no estado de vigília, num período mínimo de 12 horas, seguido de 5 minutos no estado de alarme geral.

A fonte de energia de emergência não pode servir quaisquer outras instalações além das instalações de detecção, alarme e alerta.

O sistema de alerta manual encontra-se localizado junto à central de sinalização, sendo constituída por postos telefónicos ligados à rede pública, encontrando-se sempre disponíveis e devidamente sinalizados.

Número de telefone do Corpo de Bombeiros a alertar: 223567986 (número fictício).

Número de telefone d INEM: 112

Número de telefone do Posto da GNR a alertar: 223567987 (número fictício)

Número de telefone do posto da PSP a alertar: 223567988 (número fictício)

Número de telefone da Protecção Civil: 223567989

As instalações de alarme no Edifício Burgo possuem as seguintes características:

- Botões de accionamento de alarme;
- Detectores automáticos;
- Temporizações;
- Alerta automático;
- Comandos;
- Fonte local de alimentação e emergência;
- Protecção total;
- Difusão do alarme no interior.

5.2.16.4. Sistemas de controlo de fumo:

Os locais do Edifício Burgo que são dotados de instalações de controlo de fumo são:

- As vias verticais de evacuação enclausuradas;
- As câmaras corta-fogo;
- Vias horizontais de evacuação;
- O parque de estacionamento do piso -1 e -2 da Torre;
- A zona de restauração no piso 0 da Torre;

Todos os sistemas de controlo de fumo do Edifício Burgo encontram-se dentro do disposto regulamentar.

5.2.16.5. Meios de intervenção:

Os extintores do Edifício Burgo encontram-se correctamente distribuídos e dimensionados de acordo com o disposto regulamentarmente e como disposto nas plantas de emergência no Anexo A; A cozinha localizada na zona de restauração da Torre do Edifício Burgo possui, além do extintor, mantas ignífugas.

A rede de incêndio armada do tipo carretel encontra-se instalada dentro do disposto regulamentarmente.

O Edifício Burgo encontra-se servido por redes húmidas conforme o disposto regulamentarmente.

5.2.16.6. Sistemas fixos de extinção automática de incêndios:

Os sistemas fixos de extinção de incêndios, quando aplicáveis no Edifício Burgo, são através de aspersores (sprinklers) e encontram-se nas condições dispostas regulamentarmente.

5.2.16.7. Controlo da poluição de ar:

No parque de estacionamento dos pisos -1 e -2 do Edifício Burgo o teor de monóxido de carbono presente no ar, não deve exceder os 200 ppm em valores instantâneos e os 50 ppm em valores médios durante 8 horas.

Caso a concentração atinja os 200 ppm, os ocupantes do espaço devem ser prevenidas por um alarme óptico e acústico que anuncie “Atmosfera Saturada – CO”, localizada nas entradas do parque de estacionamento, por cima das portas de acesso. Deve possuir um sistema de controlo da poluição com as seguintes características:

- Sistema automático de detecção de monóxido de carbono, com detectores localizados a altura de 1,5m do pavimento e distribuídos de uma forma uniforme de maneira a cobrir áreas inferiores a 400m² por detector;
- Existência de uma fonte local de energia para a alimentação do sistema de detecção do CO e alarme, com a capacidade de acautelar a actividade do sistema no mínimo de 60 minutos, em caso de falha de energia da rede;
- Instalações de ventilação.

É possível a ventilação para controlo da poluição se faça por meios passivos no piso -1 do parque de estacionamento, segundo o regulamentarmente disposto.

No piso -2 do parque de estacionamento o sistema de ventilação deve ser executado por meios activos, segundo o regulamentarmente disposto.

A ventilação das câmaras corta-fogo de acesso ao parque de estacionamento devem estar sujeitas a um controlo da poluição, através da renovação de cinco volumes por hora.

5.2.16.8. Detecção automática de gás combustível:

A cozinha da zona de restauração do piso 0 da Torre, bem como o parque de estacionamento dos pisos -2 e -1 da Torre e os ductos, devem possuir um sistema automático de detecção de gás combustível.

O sistema automático de detecção de gás combustível deve conter na sua constituição unidades de controlo e sinalização, sinalizadores óptico-acústicos, detectores, transmissores de dados, cabos, canalizações e acessórios compatíveis entre si e devidamente homologados.

O sistema deve funcionar de forma a que, após a detecção de gás, o abastecimento do mesmo seja cortado. Deve possuir um sistema de corte manual localizado num lugar de fácil à saída das instalações, estando bem sinalizado.

Na cozinha da zona de restauração os sinalizadores devem conter no difusor, bem visível, a legenda “atmosfera perigosa” com a indicação do tipo de gás.

5.2.16.9. Drenagem de águas residuais da extinção de incêndios:

No parque de estacionamento deve existir o escoamento de águas resultante da extinção de incêndios para ralos ligados aos colectores de águas residuais do edifício através duma rede de caleiras. O número mínimo de ralos existentes deve ser 4.

As rampas e escadas de ligação, no parque de estacionamento, possuindo um declive mínimo de 2% nas zonas de transição, com o sentido de escoamento contrário ao acesso às mesmas.

Toda a água derramada, no parque de estacionamento, deve ser transportada para fossas de retenção de líquidos inflamáveis, que devem estar ligadas a caixas de visita e consequentemente estas ao colector de rede pública de águas residuais.

As fossas devem encontrar-se em boas condições de limpeza, sendo que as lamas e líquidos inflamáveis contidos nas mesmas devem ser retirados com a assiduidade necessária para permitir o correcto funcionamento da instalação, procedendo-se ao respectivo tratamento adequado para as mesmas.

5.2.16.10. Posto de segurança:

O Edifício Burgo deve possuir um posto de segurança quer na Torre quer no Corpo Baixo, localizado na recepção dos mesmos, com acesso reservado e resguardado do fogo. Deve centralizar toda a informação de segurança e os meios principais de recepção e difusão de alarmes, bem como transmissão de alertas e deve também coordenar os meios operacionais e logísticos aquando de uma situação de emergência.

A sua disposição é do Tipo I.

Deve existir um chaveiro de segurança que contenha as chaves de reserva para todos os acessos do espaço que serve, além dos seus compartimentos e acessos a instalações técnicas e de segurança.

Deve existir uma cópia do plano de prevenção e do plano de emergência do Edifício Burgo.

Deve existir um meio de comunicação oral entre o posto de segurança da Torre e o posto de segurança do Corpo Baixo do Edifício Burgo, sendo este, distinto das redes de telefones publicas.

5.2.16.11. Outros meios de protecção dos edifícios:

O Edifício Burgo deve ser dotado de uma instalação pára-raios adequada, de forma a minorar as descargas atmosféricas e deve também possuir uma instalação óptica para a aviação adequada às suas características.

5.2.17. PROGRAMAS DE MANUTENÇÃO DAS INSTALAÇÕES TÉCNICAS

Devem ser efectuadas verificações sistemáticas às diversas instalações técnicas consoante as exigências específicas de cada instalação definidas pelo fornecedor.

5.2.18. PROGRAMAS DE MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE SEGURANÇA

Devem ser efectuadas verificações sistemáticas aos diversos equipamentos e sistemas de segurança consoante as exigências específicas de cada equipamento e sistema de segurança definidas pelo fornecedor.

6

CONCLUSÕES

Relativamente ao RG-SCIE foi possível constatar quer através da análise teórica do documento, quer através da análise prática que os objectivos de protecção, em relação ao risco de incêndio em edifícios, independentemente da sua utilização-tipo se rege pelos princípios enunciados da protecção da vida humana, do ambiente, do património cultural e de meios essenciais à continuidade de actividades sociais relevantes, através da redução da probabilidade da sua ocorrência, da limitação do seu eventual desenvolvimento, executando medidas que permitem circunscrever e minimizar os seus efeitos graves. Deve-se referir também que a futura regulamentação cria condições para as operações de evacuação e salvamento de ocupantes em risco, possibilitando uma melhoria nestas operações., permitindo também uma intervenção eficaz dos meios de socorro e a protecção de bens com importância social relevante.

Comparativamente à legislação actual o futuro regulamento, através da introdução do conceito de utilizações-tipo e categorias de risco de incêndio, consegue criar um campo de aplicação e uma abrangência mais eficaz além de agregar num só documento com linhas gerais comuns todas as utilizações-tipo e incluindo naturalmente as respectivas excepções que cada caso particular acarreta, contrapondo com a dispersão de documentos regulamentares da actual legislação o que é uma das críticas mais comuns à actual.

Em relação à comparação económica, quer relativamente ao Plano de Segurança, quer mais concretamente ao Plano de Prevenção, dizer que este novo regulamento não terá um impacto económico relevante seria uma falha, uma vez que, embora muitas construções estivessem obrigadas pelas companhias de seguros a executar planos de segurança mais extensos que a presente regulamentação, este não é uma prática generalizada e segundo a futura regulamentação é aplicável a todo o tipo de utilização-tipo, o que não acontece com a actual. Existem também, relativamente ao Plano de Segurança a existência das Equipas de Segurança, com a presença de elementos em certos casos, com funções exclusivas na área da segurança contra incêndio, o que obviamente vai aumentar drasticamente os custos de exploração.

BIBLIOGRAFIA

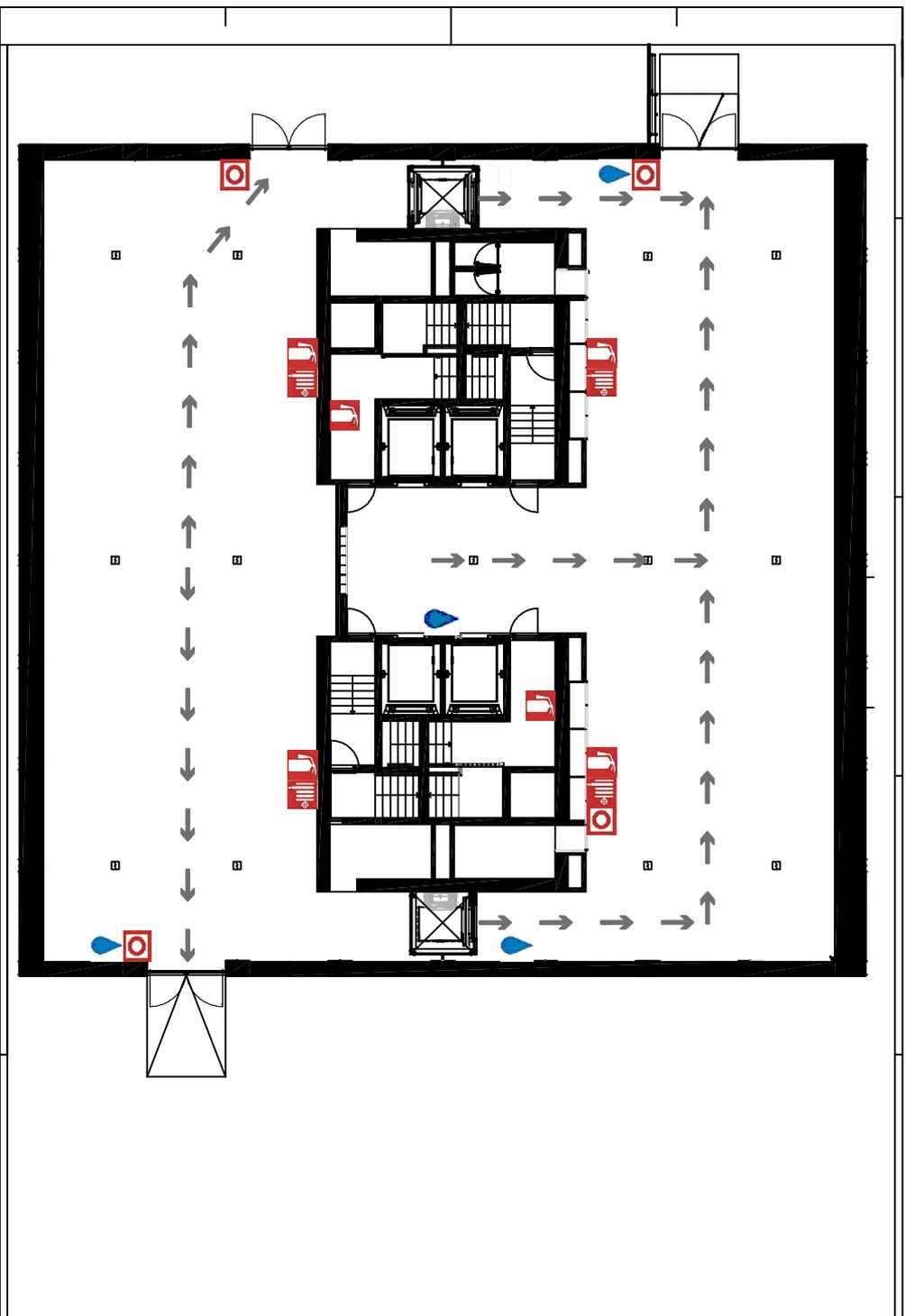
- [1] Neves, I. Cabrita, “A Segurança Contra Incêndio em Edifícios – Visão Integrada”, Instituto Superior Técnico, Dezembro 2004.
- [2] <http://sapadoresdecoimbra.no.sapo.pt> 1/9/2007.
- [3] www.wikipedia.com 1/9/2007.
- [4] www.webboom.pt 1/9/2007.
- [5] Almeida, João Emílio; Coelho, António Leça, “A Organização e Gestão dos Equipamentos de Segurança Contra Incêndio em Edifícios Urbanos”, Artigos Técnicos, 15 Julho 2007.
- [6] Neves, I. Cabrita, “Segurança Contra Incêndios – Fundamentos”, Instituto Superior Técnico, Departamento de Engenharia Civil (Lisboa), 1994
- [7] Siemens Switzerland Ltd, *Fire Safety Guide*, 2005
https://www.buildingtechnologies.siemens.com/NR/rdonlyres/92B55CED-30DC-4D9C-8AD6-5EC0E0B0321D/0/Siemens_FireSafetyGuide_Overview_en.pdf 15/1/2008
- [8] Pannoni, Fábio Domingos, M. Sc., Ph D., “Proteção de Estruturas Metálicas Frente ao Fogo”.
- [9] “Manual de Utilização, Manutenção e Segurança dos Edifícios Administrativos”, Secretaria Geral Ministério da Educação
- [10] <http://www.instalfogo.pt/detectop.html> 1/10/2007
- [11] <http://www.citidep.pt/ims/EIA/BV19.html> 1/10/2007
- [12] <http://www.proteccaocivil.pt/SegurancaContraIncendios/Documents/menu4/09%20NT%20SCIE%20-%20PROTEC%C3%87%C3%83O%20E%20SELAGEM%20V%C3%83OS%20ABERTURAS%20ref.IV.V.01%2020070531.pdf> 1/10/2007
- [13] <http://empresas.allianz.pt/riscos/brochuras/ExtintoresIncendio.pdf> 15/1/2008
- [14] <http://www.cne-escutismo.pt/recursos/fogosextintores/index.htm> 15/1/2008
- [15] <http://www.nronline.com.br/default.aspx?code=212> 15/1/2008
- [16] Apontamentos da disciplina de Instalação de Edifício, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- [17] http://vikingportugal.com/Viking_doc/pt/Sesibilidade_Termica_dos_Sprinklers.pdf 15/1/2008
- [18] www.portugal.gov.pt 1/11/2007
- [19] Coelho, António Leça, “Segurança Contra Incêndio em Edifícios de Habitação”, Edições Orion, Novembro 1998.
- [20] Coelho, António Leça, coordenador da edição, “Segurança Contra Incêndio em Edifícios”, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Junho 2002
- [21] www.etu.pt 1/10/2007
- [22] *Anteprojecto de Decreto-Lei “Regulamento Geral de Segurança Contra Incêndios em Edifício”*, Serviço Nacional de Bombeiros e Protecção Civil, Ministério da Administração Interna 10 de Maio de 2006
- [23] www.proteccaocivil.pt 1/10/2007

- [24] *Regulamento Geral de Segurança Contra Incêndio em Edifícios*
- [25] *Nota Técnica nº. 21 Complementar do Regulamento Geral de SCIE Ref.ª VIII.I.01/2007-05-31*
- [26] *Plano de Prevenção e Plano de Emergência*, Escola Básica do 2º e 3º ciclos de Paul
- [27] *Plano de Prevenção e Emergência*, Escola Secundária Dr. João de Araújo Correia
- [28] *Plano de Prevenção e Emergência para Estabelecimentos de Ensino*, Lisboa Janeiro 2005
- [29] *Regulamento de Segurança Contra Incêndio*
- [30] <http://jn.sapo.pt/2006/06/04/porto> 1/9/2007
- [31] <http://verticesarestas.blogspot.com/2006/10/edificio-do-burgo-souto-moura.html> 1/9/2007
- [32] <http://www.afaconsultores.pt/projectosPortfolioDetalhe.php?projecto=434> 1/9/2007

ANEXO A

Planta de Emergência

RÉS-DO-CHÃO

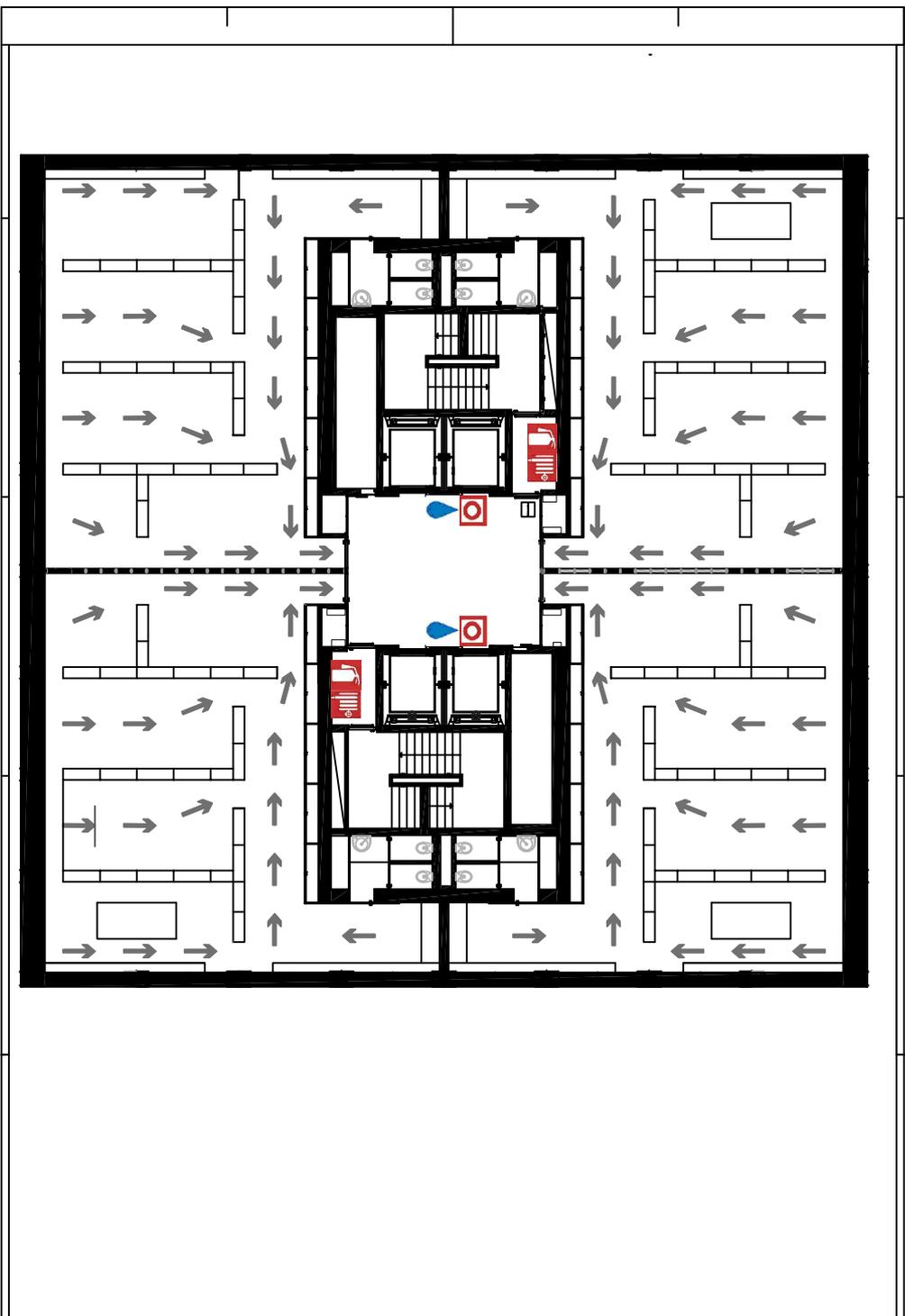


-  Localização do observador
-  Extintor de incêndio
-  Bacia de incêndio armada
-  Bateria de alarme
-  Caminho de evacuação normal

Escala
1/200

Planta de Emergência

Piso 1 a 17

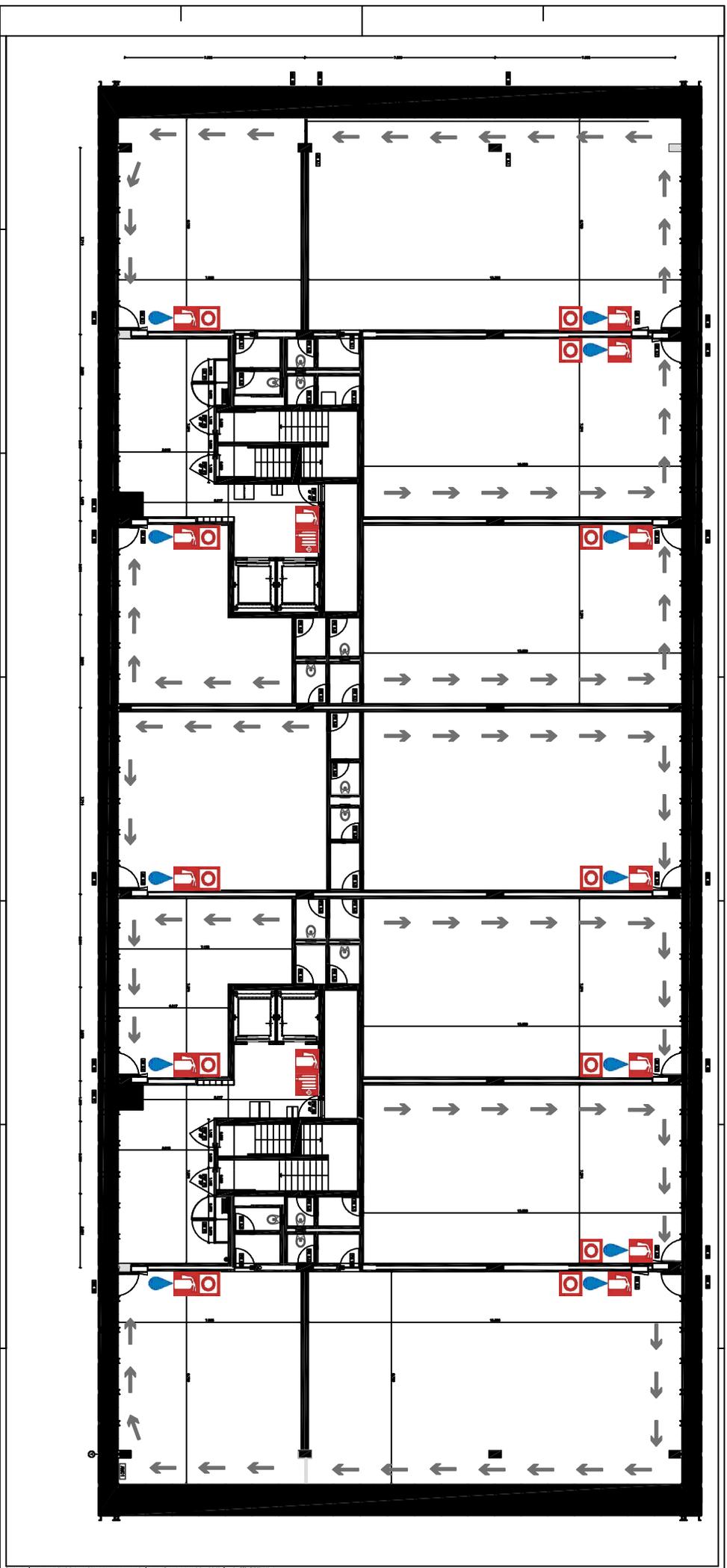


-  Localização do observador
-  Extintor de incêndio
-  Botoa de incêndio armada
-  Botoa de alarme
-  Caminho de evacuação normal

Escalada
1/200

Planta de Emergência

RÉS-DO-CHÃO

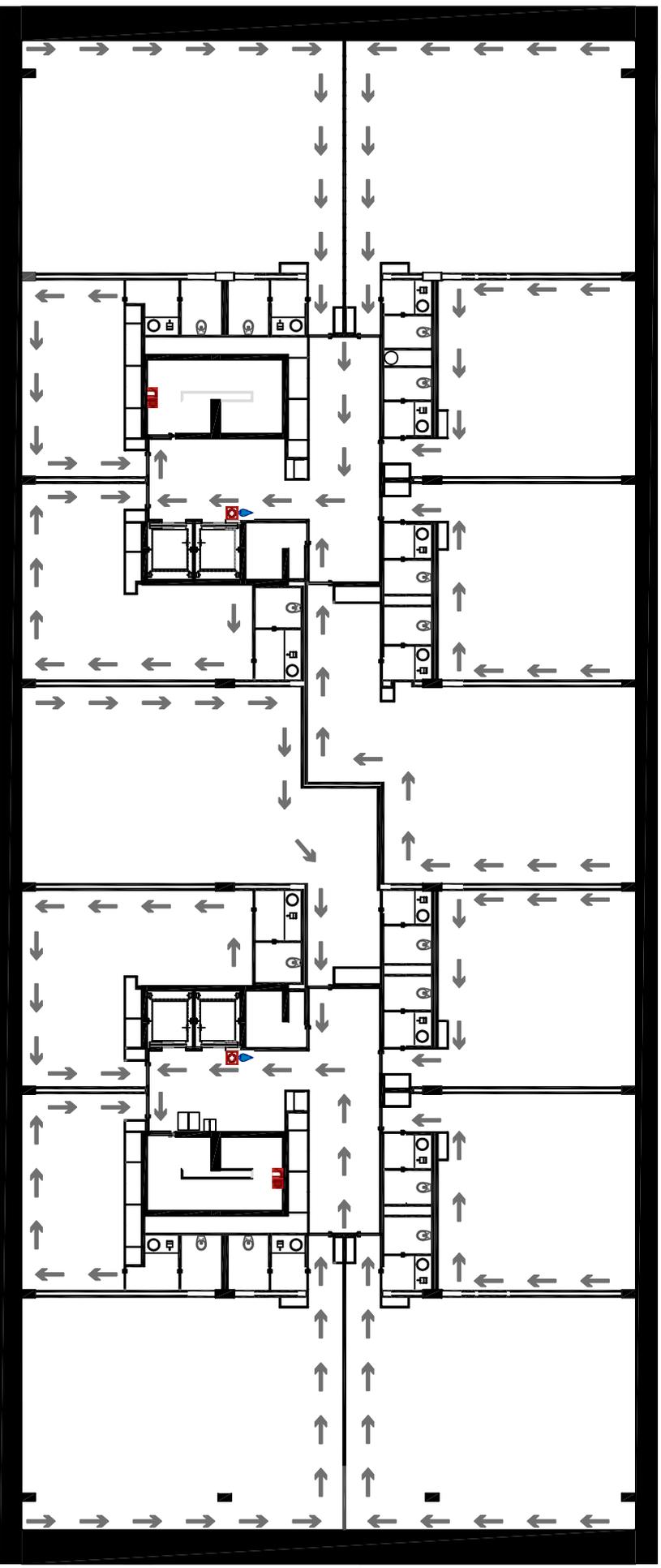


-  Localização do observador
-  Extintor de incêndio
-  Botoe de inundação armada
-  Botoe de alarme
-  Caminho de evacuação normal

Escala
1/200

Planta de Emergência

PISO TIPO (1.º - 2.º ANDAR)

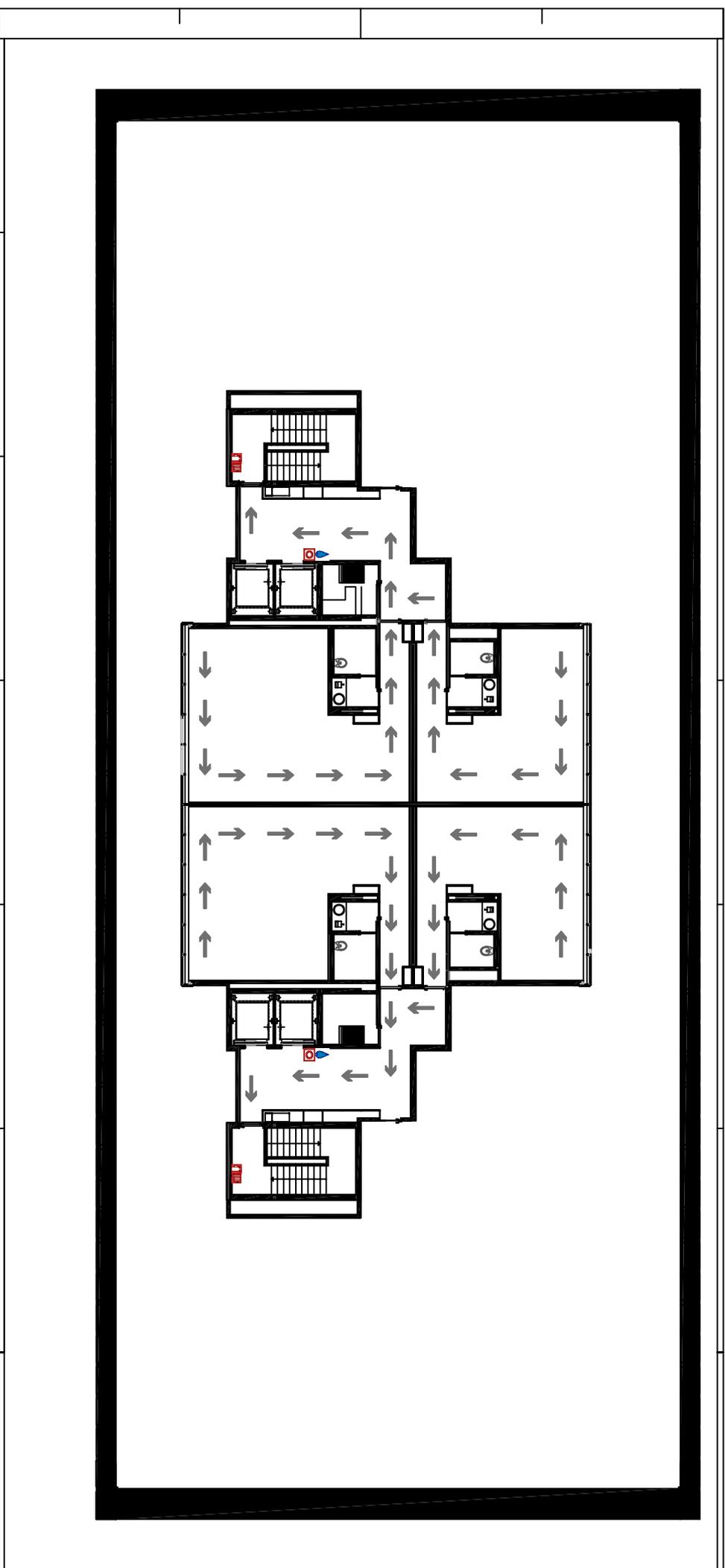


-  Localização do observador
-  Extintor de incêndio
-  Bacia de incêndio armada
-  Bateria de alarme
-  Caminho de evacuação normal

Escala
1/200

Planta de Emergência

PISO 3 - RECUADO



Escada

1/50

Localização do observador

Extintor de incêndio

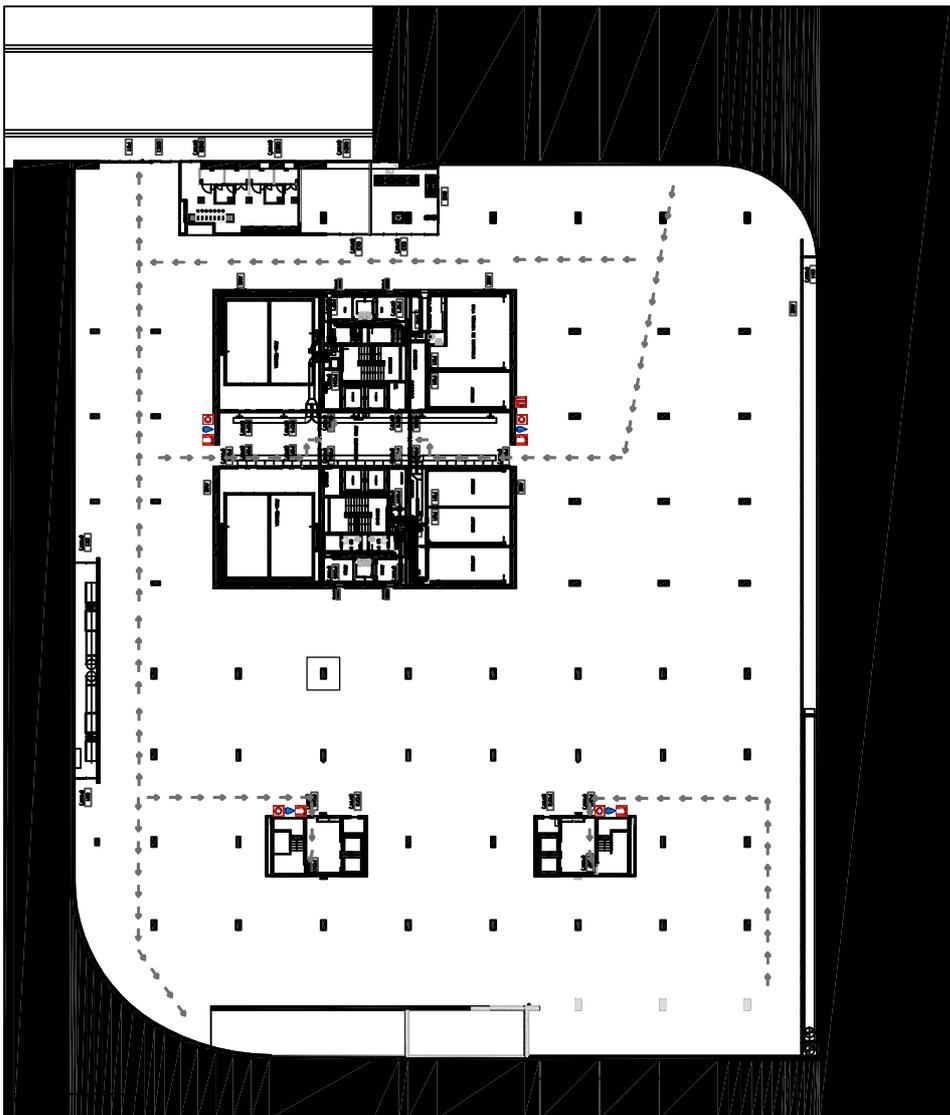
Bomba de incêndio armada

Botão de alarme

Caminhão de evacuação normal

Planta de Emergência

Plano de Emergência: Fig. 1



Levantação do elevador

Extintor de incêndio

Posto de primeiros socorros

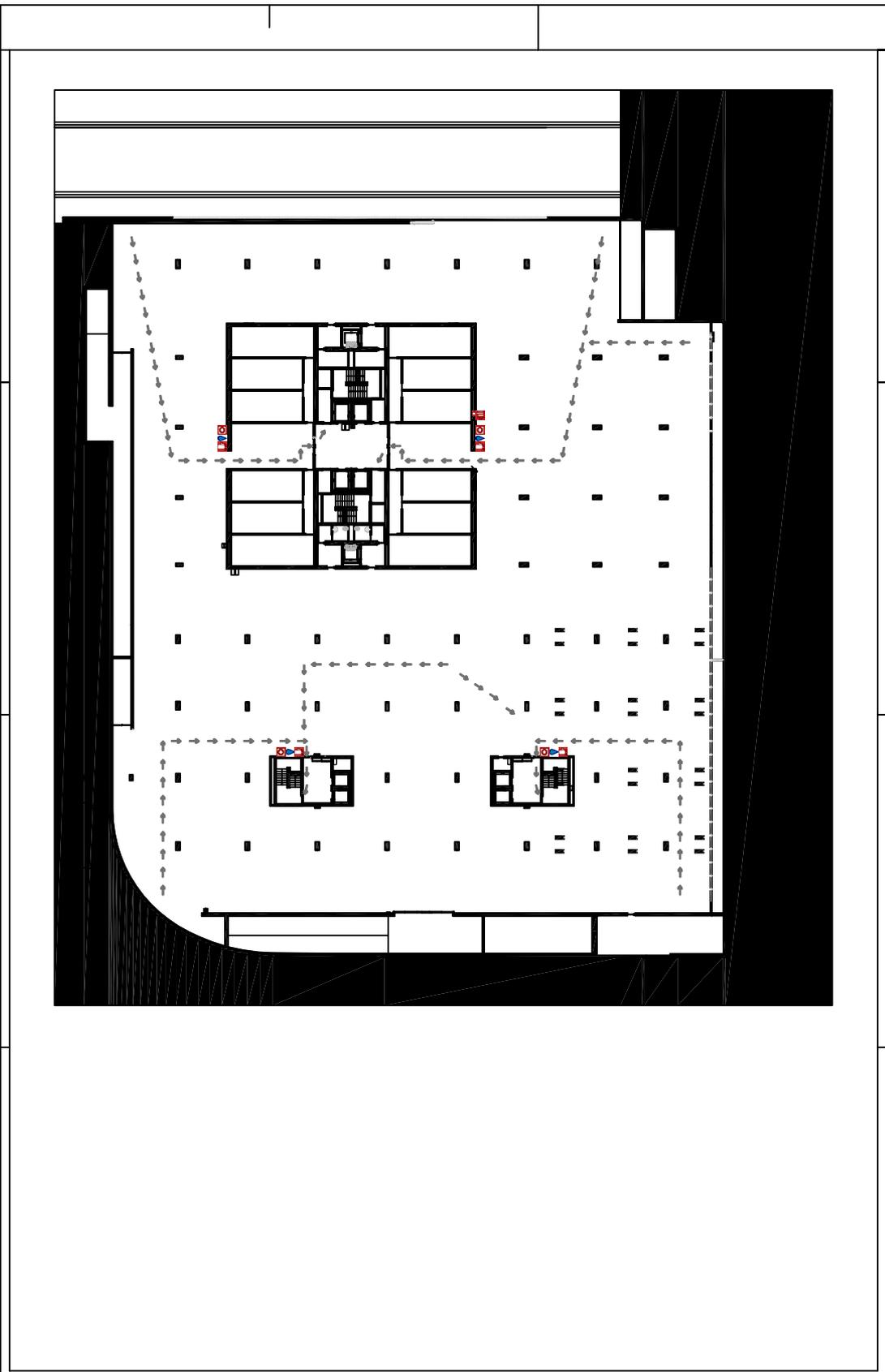
Posto de primeiros socorros

Caminho de evacuação normal

Escada
1/200

Planta de Emergência

Parque de Esportes/Novo Pira 2



Escola
1/200

-  Indicador de Abandono
-  Indicador de Localização
-  Sinal de Localização Escada
-  Saída de Acesso
-  Caminho de Emergência Normal