

# **SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO NUMA ESCOLA**

Desenvolvimento de um modelo informático  
para verificação regulamentar

**ELSA CRISTINA OLIVEIRA FERREIRA DOS SANTOS**

Dissertação submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de  
**MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL — ESPECIALIZAÇÃO EM CONSTRUÇÕES CIVIS**

---

Orientador: Professor Doutor Miguel Jorge Chichorro Rodrigues Gonçalves

JULHO DE 2010

## **MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA CIVIL 2009/2010**

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

Tel. +351-22-508 1901

Fax +351-22-508 1446

✉ [miec@fe.up.pt](mailto:miec@fe.up.pt)

*Editado por*

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Rua Dr. Roberto Frias

4200-465 PORTO

Portugal

Tel. +351-22-508 1400

Fax +351-22-508 1440

✉ [feup@fe.up.pt](mailto:feup@fe.up.pt)

🌐 <http://www.fe.up.pt>

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição que seja mencionado o Autor e feita referência a *Mestrado Integrado em Engenharia Civil - 2009/2010 - Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2009.*

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

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

Aos meus Pais, Irmã e Sobrinho

*Muitas das coisas mais importantes do mundo foram conseguidas por pessoas que continuaram tentando quando parecia não haver mais nenhuma esperança de sucesso.*  
*Dale Carnegie*

## **AGRADECIMENTOS**

O desenvolvimento desta dissertação só se tornou possível graças ao apoio de um conjunto de pessoas que passo a citar e a agradecer, por ter sido graças a elas que a conclusão da mesma foi possível.

Ao meu orientador, Professor Miguel Gonçalves, pela dedicação, disponibilidade e prontidão no esclarecimento de dúvidas, indicação de directrizes essenciais e transmissão de conhecimento.

Ao Sr. Fernando Dinis e ao Eng.º Manuel Cunha da Câmara Municipal de Valongo, pela simpatia e sempre célere resposta a pedidos de elementos relativos à Escola do Ensino Básico em estudo.

À Dr.ª Graça Carneiro e demais elementos do Concelho Directivo do Agrupamento D. António Ferreira Gomes, assim como à Dr.ª Maria Adelina Maia e corpo discente da Escola de Sampaio pelo contributo, simpatia e predisposição nas visitas e prontidão no fornecimento de elementos necessários à análise regulamentar do recinto escolar.

Ao Eng.º José Lello, pela simpatia e flexibilidade, cedendo-me alguns períodos de dispensa na carga horária laboral para o desenvolvimento da tese.

Aos meus pais, irmã e restante família próxima, pelo apoio, paciência e compreensão no decorrer deste período, que por vezes teve apontamentos de *stress* associados.

E por último, um especial agradecimento à Eng.ª Joana Silva pela assistência preponderante no decorrer desta dissertação, desde a transmissão de bases de programação, acompanhamento no desenvolvimento do modelo, à solução de obstáculos de linguagem informática que foram surgindo.



## RESUMO

O presente documento tem como principal finalidade fazer a apresentação da análise feita a um projecto de uma escola do ensino básico, no âmbito da regulamentação portuguesa vigente em Segurança Contra Incêndio em Edifícios.

Pretende-se, portanto, fazer a exposição da verificação regulamentar de todas as condições prescritas no regime jurídico e regulamento técnico, nomeadamente no que se refere às condições exteriores comuns, condições de comportamento ao fogo, isolamento e protecção, condições de evacuação do edifício, instalações técnicas e equipamentos e sistemas de segurança. Esta verificação segue a estrutura original dos documentos legais, sendo comentados todos os pontos analisados, no sentido de expor a prescrição não verificada e a forma de a fazer cumprir.

Como objectivo complementar, foi elaborado um modelo informático numa linguagem com estrutura em “*Web Developer*” proporcionando a sua utilização através de um sítio na *internet*. Pretendeu-se assim dar um contributo à análise necessária dos projectos no contexto da segurança contra incêndio, facilitando a tarefa do projectista, dando-lhe a possibilidade de verificar uma *checklist* que evite o esquecimento de qualquer das prescrições regulamentares. No final da utilização desta aplicação é elaborado automaticamente um relatório onde são compiladas de uma forma simples todas as conformidades e não conformidades do projecto, facilitando a elaboração de opções de melhorias a efectuar ao projecto em determinado(s) aspecto(s).

PALAVRAS-CHAVE: *Checklist*, prescrições, regulamento, *website*, *WebDeveloper*.



## **ABSTRACT**

This paper mainly aims to make the presentation of the analysis of a project of an elementary school, under the Portuguese legislation in force on Fire Safety in Buildings.

The aim is therefore to do the exposure of the verification of all conditions prescribed in the legal and technical regulation, particularly as regards external common conditions, fire behavior conditions, isolation and protection, conditions of evacuation, plant, equipment and security systems. This verification follows the original structure of legal documents, and all the analyzed points are discussed in order to expose the unverified prescription and how to enforce it.

As a complementary objective, a computer model in a language with a structure in “Web Developer” was designed to allow its use through a website. Thereby it was intended to contribute the necessary analysis of projects in the context of fire safety, facilitating the task of the designer, giving him the opportunity to check a checklist to avoid forgetting any of the regulatory requirements. At the end of the use of this application a report is automatically prepared where all the conformities and nonconformities of the project are compiled in a simple way, allowing the development of options for improvements to be made in certain aspect(s) of the project(s).

**KEYWORDS:** Checklist, requirements, regulatory, website, WebDeveloper.



## ÍNDICE GERAL

<b>AGRADECIMENTOS .....</b>	<b>I</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>III</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>V</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1 DOCUMENTOS LEGAIS APLICÁVEIS .....	1
1.2. SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO NUMA ESCOLA .....	2
1.3. DESENVOLVIMENTO DE MODELO INFORMÁTICO PARA VERIFICAÇÃO REGULAMENTAR.....	2
1.4. CONTEÚDO DA TESE .....	2
<b>2. IMPOSIÇÕES REGULAMENTARES EM SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO .....</b>	<b>5</b>
2.1 INTRODUÇÃO.....	5
2.2 DEFINIÇÃO DA CATEGORIA DE RISCO.....	5
2.3 ANÁLISE AOS LOCAIS DE RISCO .....	6
2.4 CONDIÇÕES EXTERIORES COMUNS .....	8
2.4.1 VIAS DE ACESSO .....	8
2.4.2 FAIXA DE OPERAÇÃO .....	9
2.4.3 PONTOS DE PENETRAÇÃO .....	9
2.4.4 LIMITAÇÕES À PROPAGAÇÃO DO INCÊNDIO PELO EXTERIOR .....	10
2.4.5 ABASTECIMENTO E PRONTIDÃO DOS MEIOS DE SOCORRO .....	13
2.5 CONDIÇÕES DE COMPORTAMENTO AO FOGO, ISOLAMENTO E PROTECÇÃO.....	14
2.5.1 CONDIÇÕES GERAIS .....	14
2.5.2 PÁTIOS INTERIORES OU POÇOS DE LUZ.....	15
2.5.3 ISOLAMENTO E PROTECÇÃO DE LOCAIS DE RISCO.....	15
2.5.4 VIAS DE EVACUAÇÃO .....	16
2.5.5 REACÇÃO AO FOGO.....	18
2.6 CONDIÇÕES DE EVACUAÇÃO DO EDIFÍCIO .....	20
2.6.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS .....	20
2.6.2 DIMENSIONAMENTO .....	22
2.6.3 VIAS HORIZONTAIS DE EVACUAÇÃO .....	23

2.6.4	PORTAS.....	24
2.6.5	CÂMARAS CORTA-FOGO.....	25
2.6.6	VIAS VERTICAIS DE EVACUAÇÃO.....	26
2.6.7	ESCADAS.....	26
2.6.8	ZONAS DE REFÚGIO.....	28
<b>2.7</b>	<b>INSTALAÇÕES TÉCNICAS.....</b>	<b>28</b>
2.7.1	ISOLAMENTO E PROTECÇÃO DE CANALIZAÇÕES E CONDUTAS.....	29
2.7.2	INSTALAÇÕES DE ENERGIA ELÉCTRICA.....	31
2.7.3	PROTECÇÃO DE CIRCUITOS DAS INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA.....	32
2.7.4	INSTALAÇÕES DE AQUECIMENTO.....	33
2.7.5	INSTALAÇÕES DE CONFECÇÃO E DE CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS.....	34
2.7.6	EVACUAÇÃO DE EFLUENTES DE COMBUSTÃO.....	35
2.7.7	VENTILAÇÃO E CONDICIONAMENTO DE AR.....	36
2.7.8	ASCENSORES.....	37
2.7.9	ASCENSORES PRIORITÁRIOS DE BOMBEIROS.....	38
2.7.10	LÍQUIDOS E GASES COMBUSTÍVEIS.....	39
<b>2.8</b>	<b>EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE SEGURANÇA.....</b>	<b>41</b>
2.8.1	SINALIZAÇÃO, ILUMINAÇÃO E DETECÇÃO.....	41
2.8.1.1	SINALIZAÇÃO.....	42
2.8.1.2	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA.....	42
2.8.1.3	DETECÇÃO, ALARME E ALERTA.....	43
2.8.2	CONTROLO DE FUMO.....	44
2.8.2.1	DESENFUMAGEM PASSIVA.....	46
2.8.2.1.1	NOS LOCAIS.....	46
2.8.2.1.2	NAS VIAS VERTICAIS.....	47
2.8.2.1.3	NAS VIAS HORIZONTAIS.....	47
2.8.2.1.4	NAS CCF.....	48
2.8.2.1.5	NOS PÁTIOS INTERIORES.....	48
2.8.2.2	DESENFUMAGEM ACTIVA.....	49
2.8.2.2.1	NOS LOCAIS.....	49
2.8.2.2.2	NAS VIAS HORIZONTAIS.....	50
2.8.2.2.3	NOS PÁTIOS INTERIORES.....	51
2.8.2.3	DESENFUMAGEM POR SOBREPRESSÃO.....	51

2.8.2.3.1 NAS VIAS VERTICAIS .....	51
2.8.2.3.2 NAS VIAS HORIZONTAIS.....	52
2.8.2.3.3 NAS CCF .....	52
2.8.3 EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE EXTINÇÃO .....	52
2.8.3.1 MEIOS DE PRIMEIRA INTERVENÇÃO.....	53
2.8.3.2 MEIOS DE SEGUNDA INTERVENÇÃO .....	55
2.8.3.3 DEPÓSITOS DA REDE DE INCÊNDIO E CENTRAL DE BOMBAGEM .....	55
2.8.3.4 SISTEMAS FIXOS DE EXTINÇÃO AUTOMÁTICA POR ÁGUA - CORTINA DE ÁGUA .....	56
2.8.3.5 SISTEMAS FIXOS DE EXTINÇÃO AUTOMÁTICA DE INCÊNDIO POR OUTROS AGENTES.....	56
2.8.3.6 DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DA EXTINÇÃO DE INCÊNDIO .....	56
2.8.4 POSTO DE SEGURANÇA .....	57
<b>2.9 MEDIDAS DE AUTOPROTECÇÃO .....</b>	<b>58</b>
2.9.1 CONDIÇÕES GERAIS DE AUTOPROTECÇÃO .....	58
2.9.2 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA.....	60
2.9.3 REGISTOS DE SEGURANÇA .....	60
2.9.4 PROCEDIMENTOS DE PREVENÇÃO .....	60
2.9.5 PLANO DE PREVENÇÃO.....	61
2.9.6 PROCEDIMENTOS EM CASO DE EMERGÊNCIA .....	62
2.9.7 PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO.....	62
2.9.8 PLANO DE ACTUAÇÃO.....	62
2.9.9 PLANO DE EVACUAÇÃO.....	63
2.9.10 PLANTAS DE EMERGÊNCIA .....	63
2.9.11 FORMAÇÃO.....	63
<b>3. DESENVOLVIMENTO DE MODELO INFORMÁTICO .....</b>	<b>65</b>
<b>3.1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>65</b>
<b>3.2 PLATAFORMA DE DESENVOLVIMENTO DO WEBSITE .....</b>	<b>65</b>
3.2.1 <i>MICROSOFT VISUAL WEB DEVELOPER</i> .....	65
3.2.2 LINGUAGENS UTILIZADAS.....	66
3.2.2.1 <i>C#</i> .....	67
3.2.2.2 <i>HTML</i> .....	67
3.2.2.3 <i>XHTML</i> .....	68
3.2.2.4 <i>JAVASCRIPT</i> .....	68

3.2.3 RECURSOS .....	69
3.2.3.1 <i>MASTERPAGES</i> .....	69
3.2.3.2 <i>AJAX</i> .....	69
3.2.3.3 <i>ATLAS</i> .....	70
3.2.3.4 <i>ASP.NET</i> .....	70
3.2.3.5 <i>CSS</i> .....	71
3.2.4 APLICAÇÃO EXTRA DE APOIO .....	72
3.2.4.1 <i>MICROSOFT OFFICE ACCESS</i> .....	73
<b>3.3 ESTRUTURA DO MODELO INFORMÁTICO APLICADO A ESCOLAS .....</b>	<b>73</b>
<b>3.4 EXPLICAÇÃO SUMÁRIA DO FUNCIONAMENTO DO MODELO INFORMÁTICO .....</b>	<b>79</b>
<b>4. DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO CASO EM ESTUDO.....</b>	<b>81</b>
4.1 INTRODUÇÃO .....	81
4.2 CARACTERIZAÇÃO ARQUITECTÓNICA E ESTRUTURAL .....	82
4.3 CARACTERIZAÇÃO SEGUNDO O RJ – SCIE.....	84
4.3.1 UTILIZAÇÕES-TIPO.....	84
4.3.2 NÚMERO DE OCUPANTES .....	85
4.3.3 CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE RISCO .....	86
4.3.4 CATEGORIA DE RISCO.....	87
4.3.5 CONSIDERAÇÕES .....	87
<b>5. VERIFICAÇÃO REGULAMENTAR DO CASO PRÁTICO .....</b>	<b>89</b>
5.1 ANÁLISE AOS LOCAIS DE RISCO.....	89
5.2 CONDIÇÕES EXTERIORES COMUNS .....	89
5.3 CONDIÇÕES DE COMPORTAMENTO AO FOGO, ISOLAMENTO E PROTECÇÃO.....	92
5.4 CONDIÇÕES DE EVACUAÇÃO DO EDIFÍCIO.....	93
5.5 INSTALAÇÕES TÉCNICAS.....	96
5.6 EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE SEGURANÇA.....	99
<b>6. CONCLUSÃO .....</b>	<b>107</b>
6.1 ILAÇÕES FINAIS .....	107
6.2 PERSPECTIVAS FUTURAS .....	109

**7. BIBLIOGRAFIA ..... 111**

**ANEXOS**

**A. ESCOLA DE SAMPAIO**

A.1 PLANTA DO PISO 0

A.2 PLANTA DO PISO 1/COBERTURA

A.3 ALÇADOS

A.4 IMPLANTAÇÃO

**B. APLICAÇÃO DO MODELO INFORMÁTICO AO CASO PRÁTICO**

## ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 3.1 – <i>Microsoft Visual Web Developer</i> .....	66
Fig. 3.2 – Linguagem <i>C#</i> .....	67
Fig. 3.3 – <i>HTML</i> .....	68
Fig. 3.4 – <i>MasterPage</i> .....	69
Fig. 3.5 – <i>AJAX</i> .....	70
Fig. 3.6 – <i>ASP.NET – Standard</i> .....	71
Fig. 3.7 – <i>CSS Properties</i> .....	72
Fig. 3.8 – Exemplo de busca.....	72
Fig. 3.9 – <i>Microsoft Office Access</i> .....	73
Fig. 3.10 – Dados gerais .....	74
Fig. 3.11 – Determinação da categoria de risco.....	75
Fig. 3.12 – Análise aos locais de risco .....	75
Fig. 3.13 – Condições exteriores comuns .....	76
Fig. 3.14 – Condições de comportamento ao fogo, isolamento e protecção.....	77
Fig. 3.15 – Condições de evacuação do edifício.....	78
Fig. 3.16 – Instalações técnicas .....	78
Fig. 3.17 – Equipamentos e sistemas de segurança.....	79
Fig. 4.1 – Localização da Escola EB1/JI de Sampaio .....	81
Fig. 4.2 – Alçado do corpo A.....	82
Fig. 4.3 – Planta do piso 0 do corpo A .....	82
Fig. 4.4 – Planta do piso 1 do corpo A .....	82
Fig. 4.5 – Planta do piso 0 do corpo B .....	83
Fig. 4.6 – Planta do piso 0 do corpo C .....	83
Fig. 4.7 – Áreas de actuação e de espectadores .....	86
Fig. 5.1 – Largura da via .....	89
Fig. 5.2 – Raio de curvatura da via – Rua Central de Sampaio .....	90
Fig. 5.3 – Raio de curvatura da via – Rua das Escolas de Sampaio.....	90
Fig. 5.4 – Dimensões dos pontos de penetração .....	91
Fig. 5.5 – Altura entre vãos sobrepostos.....	91
Fig. 5.6 – Marcos de incêndio .....	92
Fig. 5.7 – Comprimento da via horizontal mais extensa.....	93

Fig. 5.8 – Saídas do corpo A – Sala dos professores .....	94
Fig. 5.9 – Saídas do corpo A – Salas de aula .....	94
Fig. 5.10 – Saídas do corpo B .....	94
Fig. 5.11 – Saídas do corpo C .....	95
Fig. 5.12 – Distância máxima a percorrer no corpo C.....	95
Fig. 5.13 – Características das escadas do corpo A.....	96
Fig. 5.14 – Sistema de aquecimento eléctrico .....	96
Fig. 5.15 – Características do fogão da cozinha.....	97
Fig. 5.16 – Cozinha.....	97
Fig. 5.17 – Conduatas de ventilação.....	98
Fig. 5.18 – Válvula de corte do fogão .....	98
Fig. 5.19 – Válvula de corte do grelhador .....	98
Fig. 5.20 – Válvula de corte da caldeira .....	98
Fig. 5.21 – Sinalética fotoluminescente .....	99
Fig. 5.22 – Botões manuais de alarme .....	99
Fig. 5.23 – Detectores automáticos .....	100
Fig. 5.24 – Central de alarme de incêndio .....	100
Fig. 5.25 – Detector de gás combustível.....	101
Fig. 5.26 – Botão de accionamento manual junto a uma das saídas do corpo C (com local de risco C).....	102
Fig. 5.27 – Botão de accionamento manual do sistema de desenfumagem.....	102
Fig. 5.28 – Sistema de desenfumagem .....	103
Fig. 5.29 – Extintor e rede de incêndio armada tipo carretel.....	103
Fig. 5.30 – Extintor à saída da cozinha (local de risco C).....	104
Fig. 5.31 – Extintor no corpo A.....	104
Fig. 5.32 – Extintor no corpo B.....	104
Fig. 5.33 – Extintor no corpo C .....	105

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2.1 – Determinação das categorias de risco .....	6
Quadro 2.2 – Utilizações-tipo não mistas.....	6
Quadro 2.3 – Locais de Risco .....	7
Quadro 2.4 – Condições exteriores comuns .....	8
Quadro 2.5 – Faixa de operação.....	9
Quadro 2.6 – Pontos de penetração .....	10
Quadro 2.7 – Paredes exteriores tradicionais .....	11
Quadro 2.8 – Paredes exteriores não tradicionais .....	11
Quadro 2.9 – Edifícios com mais do que um piso elevado.....	12
Quadro 2.10 – Paredes de empena e coberturas .....	12
Quadro 2.11 – Abastecimento e prontidão dos meios de socorro.....	13
Quadro 2.12 – Condições de comportamento, isolamento e protecção – Condições gerais .....	14
Quadro 2.13 – Pátios interiores ou poços de luz.....	15
Quadro 2.14 – Isolamento e protecção de locais de risco .....	16
Quadro 2.15 – Vias de evacuação .....	17
Quadro 2.16 – Reacção ao fogo .....	19
Quadro 2.17 – Reacção ao fogo dos locais de risco.....	20
Quadro 2.18 – Índices de ocupação (pessoas/m <sup>2</sup> ) .....	21
Quadro 2.19 – Índices de ocupação (pessoas/m).....	21
Quadro 2.20 – Conversão de UP's .....	22
Quadro 2.21 – Número mínimo e largura mínima de saídas.....	22
Quadro 2.22 – Vias horizontais de evacuação.....	24
Quadro 2.23 – Câmaras corta-fogo.....	25
Quadro 2.24 – Altura mínima das guardas .....	28
Quadro 2.25 – Zonas de refúgio .....	28
Quadro 2.26 – Condições gerais.....	29
Quadro 2.27 – Instalações de energia eléctrica .....	31
Quadro 2.28 – Protecção de circuitos das instalações de segurança.....	32
Quadro 2.29 – Instalações de aquecimento.....	33
Quadro 2.30 – Instalações de confecção e de conservação de alimentos .....	35
Quadro 2.31 – Ascensores prioritários de bombeiros .....	38

Quadro 2.32 – Líquidos e gases combustíveis .....	39
Quadro 3.33 – Sinalização, iluminação e detecção – Aspectos gerais.....	41
Quadro 2.34 – Sinalização.....	42
Quadro 2.35 – Iluminação ambiente .....	42
Quadro 2.36 – Iluminação de balizagem ou circulação .....	43
Quadro 2.37 – Configurações das instalações de alarme .....	43
Quadro 2.38 – Princípios de funcionamento e instalação.....	44
Quadro 2.39 – Controlo de fumo.....	45
Quadro 2.40 – Desenfumagem passiva nos locais.....	46
Quadro 2.41 – Desenfumagem passiva nas vias verticais .....	47
Quadro 2.42 – Desenfumagem passiva nas vias horizontais .....	47
Quadro 2.43 – Desenfumagem passiva nas CCF.....	48
Quadro 2.44 – Desenfumagem passiva nos pátios interiores.....	48
Quadro 2.45 – Desenfumagem activa nos locais.....	49
Quadro 2.46 – Desenfumagem activa nas vias horizontais .....	50
Quadro 2.47 – Desenfumagem activa nos pátios interiores .....	51
Quadro 2.48 – Desenfumagem por sobrepressão nas vias verticais.....	51
Quadro 2.49 – Desenfumagem por sobrepressão nas vias horizontais.....	52
Quadro 2.50 – Desenfumagem por sobrepressão nas CCF .....	52
Quadro 2.51 – Equipamentos e sistemas de extinção.....	53
Quadro 2.52 – Meios de primeira intervenção .....	53
Quadro 2.53 – Meios de segunda intervenção .....	55
Quadro 2.54 – Depósitos da rede de incêndio e central de bombagem .....	55
Quadro 2.55 – Extinção de incêndio por outros agentes .....	56
Quadro 2.56 – Drenagem de águas residuais da extinção de incêndio.....	56
Quadro 2.57 – Posto de segurança .....	57
Quadro 2.58 – Medidas de autoprotecção.....	58
Quadro 4.1 – Efectivo do corpo A .....	85
Quadro 4.2 – Efectivo do corpo B .....	86
Quadro 4.3 – Efectivo do corpo C.....	86
Quadro 4.4 – Determinação da categoria de risco.....	87



## **SÍMBOLOS E ABREVIATURAS**

SCIE – Segurança Contra Incêndio em Edifícios

UT – Utilização-tipo

RJ-SCIE – Regulamento Jurídico de Segurança Contra Incêndio

RT-SCIE – Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndio

CCF – Câmara corta-fogo

RS – Responsável de Segurança

DS – Delegado de Segurança

LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil

UP – Unidade de passagem

# 1

## INTRODUÇÃO

### 1.1 DOCUMENTOS LEGAIS APLICÁVEIS

O Decreto-Lei nº220 de 12 de Novembro de 2008 foi publicado por forma a organizar o número excessivo de diplomas avulsos, dificilmente harmonizáveis entre si e geradores de dificuldades na compreensão integrada que reclamavam. Assim sendo, este documento legislativo engloba as disposições regulamentares de segurança contra incêndio aplicáveis a todos os edifícios e recintos, distribuídos por 12 utilizações-tipo, sendo cada uma delas, por seu turno, estratificada por quatro categorias de risco de incêndio, sendo considerados não apenas edifícios de utilização exclusiva, mas também os de ocupação mista.

Com a introdução deste novo regime jurídico, recomenda-se a avaliação, em tempo oportuno, do seu impacte na efectiva redução do número de ocorrências, das vítimas mortais, dos feridos, dos prejuízos materiais, dos danos patrimoniais, ambientais e de natureza social, decorrentes dos incêndios urbanos e industriais que se venham a verificar. Tal avaliação é particularmente pertinente face a novos factores de risco, fruto do progressivo envelhecimento da população e da constante migração populacional para as cidades, apesar da tendência positiva resultante da entrada em vigor dos primeiros regulamentos de segurança contra incêndio em edifícios.

Este documento legislativo pretende então reduzir a probabilidade de ocorrência de incêndios; limitar o desenvolvimento de eventuais incêndios, circunscrevendo e minimizando os seus efeitos, nomeadamente a propagação do fumo e gases de combustão; facilitar a evacuação e o salvamento dos ocupantes em risco e permitir a intervenção eficaz e segura dos meios de socorro.

A Portaria nº1532 de 29 de Dezembro de 2008 foi criada com o intuito de fazer cumprir o artigo 15º do Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndio decretado cerca de um mês antes desta, para que fossem regulamentadas as disposições técnicas gerais e específicas da Segurança Contra Incêndio em Edifícios (SCIE) referentes às condições exteriores comuns, às condições de comportamento ao fogo, isolamento e protecção, às condições de evacuação, às condições das instalações técnicas, às condições dos equipamentos e sistemas de segurança e às condições de autoprotecção. Estas são graduadas em função do risco de incêndio dos edifícios e recintos. Deste modo devem obedecer a estes requisitos os projectos de arquitectura, os de SCIE e os das restantes especialidades a concretizar em obra, havendo igualmente uma preocupação em dotar todos os edifícios de meios, condições e garantias de uma coordenação efectiva neste campo, por forma a tentar evitar todas as consequências decorrentes da deflagração de um incêndio.

## **1.2. SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO NUMA ESCOLA**

Segundo o Decreto-Lei nº220/2008, a utilização-tipo IV (Escolares), “corresponde a edifícios ou partes de edifícios recebendo público, onde se ministrem acções de educação, ensino e formação ou exerçam actividades lúdicas ou educativas para crianças ou jovens” e é neste âmbito que se desenvolve o presente estudo.

Este documento apresenta uma análise ao projecto da Escola EB1/JI de Sampaio, pertencente ao Agrupamento Vertical D. António Ferreira Gomes, da cidade de Ermesinde no que se refere à SCIE. Pretende-se com este caso prático apresentar uma forma distinta, com recurso a um modelo informático desenvolvido para o efeito, de realizar a verificação regulamentar segundo a legislação aplicável no âmbito da SCIE. Consequentemente, concluir-se-á se este edifício apresenta as condições necessárias e exigidas legalmente, por forma a dar a melhor resposta no caso de se deflagrar um incêndio naquele recinto. Será, por isso, feita uma análise, ponto por ponto, de todas as prescrições regulamentares, e apontados os aspectos que serão objecto de melhorias, caso existam.

## **1.3. DESENVOLVIMENTO DE MODELO INFORMÁTICO PARA VERIFICAÇÃO REGULAMENTAR**

Não só para facilitar a verificação regulamentar do projecto utilizado no caso prático, mas também para todos os edifícios que se enquadrem na utilização-tipo IV Escolares, foi desenvolvido um modelo informático em forma de *site* (para que possa ser extensível a todos os interessados através da *internet*), que permite que aquela verificação se faça por meio de consulta de uma *checklist*. Assim pretende-se lembrar ao projectista todos os aspectos regulamentares que devem ser analisados, não obstante o conhecimento prévio da regulamentação aplicável. De um ponto de vista geral, esta aplicação servirá para que não seja esquecida nenhuma prescrição na análise de um projecto para a verificação das suas condições de segurança contra um incêndio. O modelo informático foi inteiramente desenvolvido para a utilização-tipo IV – Escolares, por forma a prestar apoio à análise do caso prático, pese embora, sugere-se o seu futuro desenvolvimento para as restantes utilizações-tipo, por forma a poder abranger todas as situações previstas pelo regime jurídico da SCIE.

## **1.4. CONTEÚDO DA TESE**

O presente documento está dividido em 7 capítulos. Neste primeiro faz-se uma introdução aonde se explica o enquadramento da tese, os elementos bibliográficos principais utilizados, os objectivos da tese não só no desenvolvimento de um modelo informático como da sua aplicação a um caso prático – um edifício escolar e ainda à estrutura do trabalho. No segundo capítulo são apresentadas todas as imposições regulamentares da legislação portuguesa em Segurança Contra Incêndio, onde estarão presentes as principais áreas de análise aquando de uma verificação regulamentar de um projecto. Apresenta-se no capítulo 3 o desenvolvimento do modelo informático, incluindo a descrição das suas finalidades e funcionalidades, estrutura do mesmo aplicado a Escolas e ainda uma explicação sumária do funcionamento do mesmo. Já no 4º capítulo apresenta-se a memória descritiva do caso prático escolhido, sendo feita uma descrição da Escola e enumerados os elementos principais que servirão de base à análise feita à luz da regulamentação da SCIE. No capítulo 5 é descrita a verificação regulamentar do caso prático relativamente à análise dos Locais de Risco, Condições Exteriores Comuns, Isolamento e Protecção, Condições de Evacuação do Edifício, Instalações Técnicas e Equipamentos e Sistemas de Segurança. Já no capítulo 6 são apresentadas imagens da utilização do modelo informático criado no desenrolar desta tese ao caso prático, por forma a explanar um exemplo da sua aplicabilidade. No último capítulo, o 7, são enumeradas as conclusões retiradas com o

desenvolvimento desta tese, quer na elaboração do modelo informático, quer na análise feita ao caso prático.



# 2

## IMPOSIÇÕES REGULAMENTARES EM SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

### 2.1 INTRODUÇÃO

As características físicas e tipológicas dos edifícios são determinantes para a segurança contra incêndio. A não adequação ao risco de incêndio de algumas das disposições construtivas do edifício é uma lacuna que pode ser ultrapassável através de outras medidas de segurança, quer de natureza física (sistemas e equipamentos de segurança), quer de natureza humana. Assim, as medidas de segurança associadas às características dos edifícios, que correspondem ao que se designa por segurança passiva, devem ser atendidas em todo o seu ciclo de vida – concepção, construção e exploração. Essas medidas são dependentes do risco de incêndio do edifício, nomeadamente, no caso de edifícios escolares, da sua altura, do número e tipo de ocupantes. Características como a localização, a implantação, a organização dos espaços, com destaque para as vias de evacuação horizontais e verticais, o comportamento ao fogo dos elementos de construção, nomeadamente no que se refere a elementos estruturais, fachadas e cobertura, elementos de compartimentação interior, elementos incorporados em instalações técnicas, reacção ao fogo dos materiais de construção, nomeadamente dos elementos de revestimento e decoração, em especial os existentes nas vias de evacuação, nos espaços acessíveis ao público e nos locais de maior risco de incêndio, devem estar em conformidade com as necessidades de segurança contra incêndio.

### 2.2 DEFINIÇÃO DA CATEGORIA DE RISCO

As utilizações-tipo dos edifícios em matéria de risco de incêndio podem ser da 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> ou 4<sup>a</sup> categoria de risco, correspondendo respectivamente ao risco reduzido, moderado, elevado e muito elevado. No caso concreto da utilização-tipo IV Escolares, esta é função da altura (diferença entre cota do piso susceptível de ser ocupado e a cota do plano de referência – plano do arruamento), efectivo existindo ou não locais de risco D ou E e ainda se estes possuem saídas independentes directas ao exterior, situados no plano de referência (Quadro 2.1).

Quadro 2.1 – Determinação das categorias de risco

			CATEGORIAS DE RISCO			
			1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>
Altura			≤ 9 m	≤ 9 m	≤ 28 m	> 28 m
Não existindo local de risco D ou E			≤ 100	≤ 750	≤ 2250	> 2250
Efectivo	Existindo local de risco D ou E	Nos locais D ou E	≤ 25	≤ 100	≤ 400	> 400
		Total	≤ 100	≤ 500	≤ 1500	> 1500
Locais de risco D ou E, com saídas independentes directas ao exterior, situados no plano de referência			Obrigatório	Não aplicável		

Na determinação da categoria de risco de uma UT, analisados os parâmetros acima apresentados, considera-se a menor. Os edificios que integram mais do que uma utilização-tipo são denominados edificios de utilização mista, sendo classificados na categoria de risco mais elevada das utilizações-tipo que os constituem. No entanto, cada uma das utilizações-tipo será da categoria de risco que lhe for devida, devendo respeitar as respectivas condições técnicas gerais e específicas.

No Quadro 2.2 apresentam-se os limites de efectivo e área dos espaços que uma vez ultrapassados passam a ser considerados de utilização mista.

Quadro 2.2 – Utilizações não mistas

	EFFECTIVO	ÁREA
Actividades administrativas, arquivo documental, armazenamento	-	≤ 10% da $A_{bruta}$ da UT
Espaços de reunião, culto religioso, conferências, palestras, desportivos ou de lazer e restauração e bebidas	≤ 200	-
Espaços comerciais, oficinas, bibliotecas, exposição e postos médicos	-	$A_{util} \leq 200m^2$

### 2.3 ANÁLISE AOS LOCAIS DE RISCO

De acordo com o Artigo 18º do RJ-SCIE todos os locais dos edificios e recintos, à excepção das vias horizontais e verticais de evacuação, são classificados de acordo com a natureza do risco em seis classes: A, B, C, D, E e F (Quadro 2.3).

Quadro 2.3 – Locais de Risco

		LOCAIS DE RISCO						
		A	B	C	C+	D	E	F
Efectivo	Total	≤ 100	> 100			-		
	Público	≤ 50	> 50			-		
	Incapacitados <sup>a)</sup> e crianças até 6 anos	≤ 10%		-		> 10%		-
	Locais de dormida	-			-		> 0	-
	Risco agravado de incêndio		Não		Sim			-
Continuidade de actividades socialmente relevantes					-			Sim

Nota:

a) Pessoas com limitações na mobilidade ou nas capacidades de percepção e reacção a um alarme.

Neste ponto é feita uma análise em termos gerais aos diferentes tipos de locais de risco no que concerne à sua localização relativa, comunicação com outros espaços e características das saídas.

De referir que quando o efectivo de um conjunto de locais de risco A, inseridos no mesmo compartimento corta-fogo ultrapassar os valores limite estipulados na tabela supra, esse conjunto é considerado um local de risco B.

Os locais de risco B acessíveis a público devem:

- Situar-se em pisos próximos das saídas para o exterior;
- Situar-se a menos de 6m abaixo do nível da saída.

No caso de anfiteatros, a diferença dos 6m, corresponde à média ponderada das cotas de nível das saídas do local, tomando como pesos as UP's de cada uma delas.

Os locais de risco C e C agravado (C+), devem situar-se ao nível do plano de referência e na periferia do edifício. Não podem ainda comunicar directamente com locais de risco B, D, E ou F, nem com vias verticais que sirvam outros espaços do edifício, devendo nestes casos a ligação fazer-se por CCF.

Nesta utilização-tipo, classificam-se como locais de risco D, os espaços:

- Salas de dormida, de refeições e de outras actividades destinadas a crianças com idade inferior a 6 anos ou grupos dessas salas e respectivas circulações horizontais exclusivas;
- Locais destinados ao ensino especial de deficientes.

Os locais de risco D ou E não podem situar-se abaixo do nível de saída.

## 2.4 CONDIÇÕES EXTERIORES COMUNS

Neste ponto são analisadas as condições exteriores comuns no que concerne às vias de acesso, faixas de operação e ainda aos pontos de penetração.

### 2.4.1 VIAS DE ACESSO

Os edifícios devem ser servidos por vias de acesso adequadas a veículos de socorro em caso de incêndio, as quais, mesmo que estejam em domínio privado, devem possuir ligação permanente à rede viária pública. Neste ponto, são analisadas a distância máxima para o estacionamento de viaturas de socorro, a largura da via (em impasse ou não), a altura útil da via, o seu raio de curvatura, inclinação máxima e capacidade de suporte (Quadro 2.4).

Quadro 2.4 – Condições exteriores comuns

	ALTURA DA UTILIZAÇÃO-TIPO	
	H ≤ 9m	H > 9m
Distância máxima para o estacionamento de viaturas de socorro	30m	Junto à fachada (faixa de operação)
Distância máxima para o estacionamento de viaturas de socorro em centros urbanos antigos	50m	Junto à fachada (faixa de operação)
Largura da via	3,5m	6m
Largura da via em impasse	7m <sup>a),b)</sup>	10m <sup>c)</sup>
Altura útil da via	4m	5m
Raio de curvatura	11m	13m
Inclinação máxima da via	15%	10%
Capacidade de suporte	130kN (40+90)kN <sup>d)</sup>	260kN (90+170)kN <sup>d)</sup>

Notas:

- a) Na 1ª categoria de risco, sem locais de risco D, pode assumir-se a largura de 3,5m;
- b) É admissível manter-se a largura de 3,5m caso a via em impasse não possua mais de 30m. Para vias com mais de 30m pode criar-se uma rotunda ou entroncamento que permita que os veículos de socorro não percorram mais de 30m em marcha-atrás para inverter o sentido de marcha, mantendo-se assim a largura de 3,5m;
- c) Caso o impasse possua menos de 20m poderá assumir-se a largura de 6m;
- d) Carga aplicada pelo eixo dianteiro e traseiro respectivamente.

#### 2.4.2 FAIXA DE OPERAÇÃO

Para edifícios com altura igual ou superior a 28m é exigida uma faixa de operação que deverá cumprir alguns requisitos em termos de distância entre o ponto mais saliente da fachada e a mesma, a sua largura mínima, comprimento mínimo e capacidade de suporte (Quadro 2.5).

Quadro 2.5 – Faixa de operação

Distância entre o ponto mais saliente da fachada e a faixa de operação	Entre 3 e 10m
Largura mínima	7m
Comprimento mínimo	15m
Capacidade de suporte	170kN num círculo de 20cm de diâmetro

Admite-se que a faixa de operação seja a própria via de acesso, ou no caso de esta incluir outros espaços, estes devem estar permanentemente livres de obstáculos.

A faixa de operação deve intersectar os planos verticais tirados pelos pontos de penetração na fachada e pelo átrio de entrada.

#### 2.4.3 PONTOS DE PENETRAÇÃO

Os pontos de penetração servem para facilitar o acesso às fachadas e a entrada directa dos bombeiros em todos os níveis que os seus meios manuais ou mecânicos atinjam. Assim, exige-se um número mínimo de fachadas acessíveis e relativamente aos pontos de penetração, devem ser cumpridos o número mínimo, determinado tipo, dimensões e na sinalização em fachadas tipo cortina, sendo luminosa ou outras, devem preencher alguns requisitos (Quadro 2.6).

Quadro 2.6 – Pontos de penetração

		ALTURA DA UTILIZAÇÃO-TIPO			
		H ≤ 9m	H ≤ 28m	H ≤ 50m	H > 50m
Nº de fachadas acessíveis		-	1 <sup>a)</sup>		2
Pontos de penetração	Nº mínimo	1 por cada 800m <sup>2</sup> de área de piso e nas zonas de refúgio			-
	Tipo	Vãos de portas ou janelas, terraços, varandas, sacadas ou galerias			
	Dimensões	1,2m x 0,6m <sup>b)</sup>	1,2m x 0,6m		-
	Sinalização em fachadas tipo cortina	Luminosa	Accionamento automático em todos os vãos		
		Outras	Indelével na fachada junto ao pavimento, indicando uma prumada		

Notas:

a) No caso de edifícios da 4ª categoria de risco devem existir, no mínimo, duas fachadas acessíveis;

b) No caso do ponto de penetração ser uma janela, o pano de peito deve ter uma espessura ≤ 0,3m em toda a sua largura, com um mínimo de 0,5m abaixo do peitoril.

#### 2.4.4 LIMITAÇÕES À PROPAGAÇÃO DO INCÊNDIO PELO EXTERIOR

A fim de se evitar a propagação do incêndio pelo exterior do edifício ou pelas suas fachadas, os elementos de construção deverão respeitar determinadas características, que no caso das paredes tradicionais têm que ver com a altura entre vãos sobrepostos de compartimentos de fogo distintos, diedros em fachadas de compartimentos de fogo distintos, no que concerne à resistência ao fogo da faixa de protecção, à largura da faixa e entre corpos de edifícios de alturas distintas, bem como com o afastamento das paredes exteriores de edifícios em confronto (Quadro 2.7).

Quadro 2.7 – Paredes exteriores tradicionais

		ALTURA DA UTILIZAÇÃO-TIPO				
		H ≤ 9m	H ≤ 28m	H ≤ 50m	H > 50m	
Altura mínima entre vãos sobrepostos de compartimentos de fogo distintos		1,1m <sup>a)</sup>				
Diedros em fachadas de compartimentos de fogo distintos	Resistência ao fogo da faixa de protecção	EI 30		EI 60		
	Largura da faixa	$\alpha \leq 100^\circ$	1,5m			
		$100^\circ < \alpha < 135^\circ$	1m			
	Entre corpos de edifícios de alturas distintas		A faixa de protecção no corpo mais elevado, deve ser prolongada por toda a sua altura, com um máximo de 8m acima da cobertura do edifício mais baixo			
Afastamento das paredes exteriores de edifícios em confronto		$\geq 4m$ <sup>b)</sup>		$\geq 8m$ <sup>b)</sup>		

Notas:

a) No caso de existirem elementos salientes EI entre vãos, e estes se prolonguem mais de 1m para cada lado dos vãos, a distância de 1,1m pode ser reduzida do balanço desses elementos;

b) Quando não se garantam as distâncias mínimas exigíveis, as fachadas devem assegurar a classe de resistência ao fogo padrão EI/REI 60 e os vãos devem ser fixos e E 30.

No caso de paredes exteriores não tradicionais, são sugeridas soluções para vencer a altura mínima, desde que cumpram determinados requisitos (Quadro 2.8).

Quadro 2.8 – Paredes exteriores não tradicionais

Fachadas cortina em vidro	A distância mínima entre vãos sobrepostos, pode ser atingida pela utilização de elementos interiores de construção, devendo estes distar no máximo 0,2m da fachada e possuir selagem superior
Dupla fachada cortina em vidro ventilada	Deve ser adoptada a solução da fachada cortina em vidro, desde que seja aplicada à fachada em contacto com o espaço interior
Outras soluções	Sujeitas a parecer do LNEC ou entidade reconhecida pela ANPC

Nos edifícios com mais do que um piso elevado devem ser respeitadas características de reacção ao fogo dos revestimentos exteriores para o caso de serem sobre fachadas, se criarem caixa-de-ar e/ou se se tratarem de sistemas compósitos (Quadro 2.9).

Quadro 2.9 – Edifícios com mais do que um piso elevado

		ALTURA DA UTILIZAÇÃO-TIPO			
		H ≤ 9m	H ≤ 28m	H ≤ 50m	H > 50m
Revestimentos exteriores sobre fachadas	Fachadas sem aberturas	D-s3 d1		C-s3 d1	
	Fachadas com aberturas	C-s2 d0		B-s2 d0	
	Caixilharias e estores	D-s3 d0		C-s3 d0	
Revestimentos exteriores criando caixa-de-ar	Suporte do sistema de isolamento	C-s2 d0	B-s2 d0	A2-s2 d0	
	Superfícies em contacto com a caixa-de-ar	C-s2 d0	B-s2 d0	A2-s2 d0	
	Isolante térmico	D-s3 d0	B-s2 d0	A2-s2 d0	
Sistemas compósitos	Sistema completo	C-s3 d0	B-s3 d0	B-s2 d0	
	Isolante térmico	E-d2		B-s2 d0	

Relativamente a paredes de empena e coberturas, devem ser respeitadas características tais como resistência ao fogo de paredes de empena, e no caso de coberturas, qual o seu tipo de acesso, tipo de coberturas, altura das guardas de protecção, exigências para os elementos estruturais e reacção ao fogo do revestimento se em coberturas em terraço ou inclinadas (Quadro 2.10).

Quadro 2.10 – Paredes de empena e coberturas

		ALTURA DA UTILIZAÇÃO-TIPO			
		H ≤ 9m	H ≤ 28m	H ≤ 50m	H > 50m
Resistência ao fogo de paredes de empena <sup>a)</sup>		EI 60		EI 90	
Coberturas	Tipo de acesso às coberturas	A partir das zonas comuns		Através das escadas protegidas	
	Tipo de coberturas	-		Em terraço acessível <sup>b)</sup>	
	Altura das guardas de protecção	0,60m <sup>c)</sup>		1,2m <sup>d)</sup>	
	Exigências para os elementos estruturais	A1 ou madeira		REI 120	
	Reacção ao fogo do revestimento <sup>e)</sup>	Coberturas em terraço	E <sub>FL</sub>		A2 <sub>FL</sub> -s1
Coberturas inclinadas		C-s2 d0		-	

Notas:

- a) Caso as coberturas não possuam resistência ao fogo, as suas paredes de empena devem criar guarda fogos com o mínimo de 0,6m;
- b) Nestas coberturas só são permitidas instalações técnicas desde que o espaço ocupado por estas não exceda 50% da área útil do terraço;
- c) No caso de coberturas em terraço acessível, a altura mínima das guardas passa para 1,2m (medida meramente indicativa);
- d) Medida meramente indicativa;
- e) Caso existam vãos em paredes exteriores sobranceiras à cobertura a uma altura inferior a 8m desta, deverá assegurar-se uma classe de reacção ao fogo A1 numa faixa de 4m medida a partir da parede. Se existirem vãos envidraçados na referida faixa, estes devem ser fixos e garantir uma classe de resistência ao fogo EI 60.

Ainda de referir que em edifícios apenas com um piso acima do plano de referência (1º andar), não é exigível acesso à cobertura, pelo que se entende que a existência de guardas de protecção não é justificável.

#### 2.4.5 ABASTECIMENTO E PRONTIDÃO DOS MEIOS DE SOCORRO

Todos os edifícios devem possuir nas suas imediações hidrantes exteriores que assegurem o abastecimento dos veículos de socorro. Deve dar-se preferência à colocação de marcos de incêndio relativamente a bocas-de-incêndio, sempre que tal for permitido pelo diâmetro e pressão da canalização pública sendo cumpridos determinados requisitos para os marcos de água e bocas-de-incêndio no que concerne à sua localização e distribuição, bem como do tipo de alimentação dos hidrantes exteriores e o grau de prontidão do socorro em termos gerais (Quadro 2.11).

Quadro 2.11 – Abastecimento e prontidão dos meios de socorro

			CATEGORIAS DE RISCO			
			1ª	2ª	3ª	4ª
Hidrantes exteriores	Marcos de água	Localização	Junto ao lancil dos passeios que marginam as vias de acesso			
		Distribuição	A menos de 30m de qualquer saída do edifício			
	Bocas-de-incêndio	Localização	A uma cota de nível entre 0,6 e 1m acima do pavimento ou nos lancis dos passeios			
		Distribuição	Uma por cada 15m de fachada, ou fracção, quando esta exceder 7,5m			
Alimentação		Rede pública sempre que possível <sup>a)</sup>				
Grau de prontidão do socorro			-		A definir em legislação própria <sup>b)</sup>	

Notas:

a) No caso de não existir rede pública, deve ser prevista reserva de água com um mínimo de 60m<sup>3</sup> e garantir um caudal mínimo de 20L/s por cada hidrante, com um máximo de dois, à pressão mínima de 150kPa;

b) Caso não seja possível cumprir o estipulado, deve propor-se medidas compensatórias a aprovar pela ANPC.

## 2.5 CONDIÇÕES DE COMPORTAMENTO AO FOGO, ISOLAMENTO E PROTECÇÃO

### 2.5.1 CONDIÇÕES GERAIS

Os elementos estruturais de um edifício devem garantir as suas funções de suporte de carga pelo período de tempo indicado pelo regulamento. Os diversos pisos de edifícios e estabelecimentos devem, em regra, constituir compartimentos corta-fogo distintos, em número necessário e suficiente para garantir o isolamento e protecção dos locais existentes nesses pisos, de modo a impedir a propagação ou fraccionar a carga de incêndio, respeitando alguns critérios em termos de resistência ao fogo dos elementos estruturais, de requisitos de isolamento e protecção (incluindo vãos) se houver coexistência entre utilizações-tipo distintas num mesmo compartimento corta-fogo, prescrições de áreas máximas por piso ou sector com ou sem locais de risco D e ainda de isolamento e protecção entre sectores do fogo (Quadro 2.12).

Quadro 2.12 – Condições de comportamento, isolamento e protecção – Condições gerais

		CATEGORIAS DE RISCO				
		1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	
Resistência ao fogo	Elementos estruturais	R/REI 30 <sup>a)</sup>	R/REI 60	R/REI 90	R/REI 120	
Compartimentação geral de fogo	Coexistência entre utilizações tipo distintas	Isolamento e protecção	EI/REI 30	EI/REI 60	EI/REI 90	EI/REI 120
		Protecção de vãos <sup>b)</sup>	E 15 C	E 30 C	EI 45 C	CCF
	Áreas máximas por piso ou sector <sup>c), d), e)</sup>	Em pisos sem locais de risco D	1600m <sup>2</sup>			
		Em pisos com locais de risco D	800m <sup>2</sup>			
	Isolamento e protecção entre sectores de fogo	Com elementos EI/REI 30 e vãos E 30 C				

Notas:

a) Não são feitas exigências para edifícios apenas com um piso;

b) Nos espaços situados abaixo do plano de referência, servidos por via de evacuação enclausurada que não lhes seja exclusiva, esta deve ser protegida desses espaços por CCD;

c) No caso de edifícios de pequena altura com locais de risco D apenas no plano de referência, é admissível que três pisos possam constituir um único compartimento de fogo, desde que a área útil total desses pisos não ultrapasse os 1600m<sup>2</sup>, nenhum piso possua mais de 800m<sup>2</sup>, e não haja mais do que um piso abaixo do plano de referência;

d) Nos espaços sem locais de risco D, é admissível que as áreas possam ser duplicadas, se for feita uma protecção por rede de extinção automática com cobertura total;

e) Admite-se a dispensa de elementos fixos para protecção de interligações entre pisos desde que a área por piso não exceda este valor, nesses pisos não existam locais de risco D ou E, o controlo de fumo se faça obrigatoriamente por hierarquia de pressões e que a ligação não constitua via de evacuação.

De referir que nas situações de comunicação entre edifícios independentes, o isolamento e protecção entre eles deverá ser feito exclusivamente por câmara corta-fogo e utilizações-tipo diferentes, num mesmo edifício, devem constituir compartimentos corta-fogo independentes.

### 2.5.2 PÁTIOS INTERIORES OU POÇOS DE LUZ

São permitidos espaços livres interiores, designados por pátios interiores ou poços de luz, desde que se cumpram requisitos relativos à sua geometria, reacção e resistência ao fogo (Quadro 2.13).

Quadro 2.13 – Pátios interiores ou poços de luz

Dimensionamento	Com H do pátio ≤ 7m	Permita inscrever um cilindro de diâmetro igual a H com um mínimo de 4m
	Com H do pátio > 7m	Permita inscrever um cilindro de diâmetro $\sqrt{7 \cdot H}$
Descobertos		A envolvente deve ser tratada como paredes exteriores
Cobertos	Reacção ao fogo dos revestimentos	Paredes e tectos A2-s1 d0 e pavimentos C <sub>FL</sub> -s2
Cobertos fechados	Resistência ao fogo da envolvente	EI 30 para locais de risco D ou E e caminhos horizontais de evacuação que sirvam locais de risco D <sup>a)</sup>

Nota:

a) A protecção da envolvente dos caminhos de evacuação de locais de risco E, pode ser garantida por meios de controlo de fumo e painéis de cantonamento ou telas.

### 2.5.3 ISOLAMENTO E PROTECÇÃO DE LOCAIS DE RISCO

Neste ponto são indicadas as respectivas classes de resistência ao fogo de paredes não resistentes, pavimentos, paredes resistentes e portas consoante se encontram em determinado local de risco (Quadro 2.14).

Quadro 2.14 – Isolamento e protecção de locais de risco

	LOCAIS DE RISCO						
	A	B	C	C +	D	E	F
Paredes não resistentes	-	EI 30	EI 60	EI 90	EI 60	EI 30	EI 90
Pavimentos e paredes resistentes	-	REI 30	REI 60	REI 90	REI 60	REI 30	REI 90
Portas	-	E 15 C	E 30 C	E 45 C	E 30 C	E 15 C	E 45 C

Admitem-se cozinhas ligadas a salas de refeições, desde que a envolvente do conjunto seja considerada como local de risco C para efeitos de isolamento e protecção, seja previsto controlo de fumo na cozinha e exista painel de cantonamento entre os espaços.

#### 2.5.4 VIAS DE EVACUAÇÃO

Exige-se protecção para as vias horizontais de evacuação nos seguintes casos:

- Vias, incluindo átrios, integradas em comunicações comuns da 3ª ou 4ª categoria de risco;
- Vias com mais de 30m;
- Vias com mais de 10m situadas em pisos abaixo do plano de referência ou em pisos com altura superior a 28m;
- Vias que sirvam locais de risco B, nos casos em que estes não dispõem de saídas alternativas;
- Vias que sirvam locais de risco D;
- Vias em impasse com mais de 10m;
- Galerias fechadas de ligação entre edifícios independentes ou entre corpos do mesmo edifício.

A existência de vãos em confronto com vias exteriores em impasse, fica condicionada a que estes sejam de classe de resistência ao fogo E 30, excepto se:

- A via esteja a mais de 8m de afastamento do plano de fachada;
- A via esteja afastada mais de 2m de cada lado do vão;
- Os vãos se localizem a mais de 6m de altura do plano da via.
- Exige-se protecção para todas as vias verticais de evacuação, excepto nos seguintes casos:
  - Quando sejam exclusivas desta UT, sirvam no máximo 3 pisos, a área útil total desses pisos não ultrapasse o máximo admissível por piso ou sector, nenhum piso possua mais de 800m<sup>2</sup>, sirvam no máximo um piso abaixo do plano de referência e só existam locais de risco D no piso do plano de referência;
  - Consistam em escadas que interliguem níveis diferentes no interior do mesmo compartimento corta-fogo.

Só é permitida a comunicação entre locais de risco C agravado e vias verticais de evacuação, através de CCF.

No caso do isolamento e protecção das vias de evacuação devem respeitar requisitos de resistência ao fogo no que concerne a paredes e portas de vias horizontais de evacuação interiores protegidas, vias verticais de evacuação, vãos das vias verticais de evacuação protegidas no piso de saída ou restantes pisos, paredes e portas de vias verticais que não constituem vias de evacuação, caixas de elevadores e de câmaras corta-fogo (Quadro 2.15).

Quadro 2.15 – Vias de evacuação

		ALTURA DA UTILIZAÇÃO-TIPO				
		H ≤ 9m	H ≤ 28m	H ≤ 50m	H > 50m	
Isolamento da envolvente de vias horizontais de evacuação interiores protegidas	Paredes	EI/REI 30	EI/REI 60	EI/REI 90		
	Portas	E 15 C	E 30 C	E 45 C		
Isolamento da envolvente das vias verticais de evacuação		EI/REI 30 a) na 1ª categoria	EI/REI 60 na 2ª categoria	EI/REI 90 na 3ª categoria	EI/REI 120 na 4ª categoria	
Vãos das vias verticais de evacuação protegidas no piso de saída <sup>b)</sup>	Directas ao exterior	-				
	Em átrio sem ligações a outros espaços excepto caixas de elevador protegidas	-	E 30 C			
	Em átrio com ligações a outros espaços	E 30 C	EI 60 C			
	Vias abaixo do plano de referência	E 30 C				
Vãos das vias verticais de evacuação protegidas nos restantes pisos <sup>b)</sup>	Vias enclausuradas	Acesso do interior	E 30 C	CCF		
		Acesso do interior abaixo do plano de referência	CCF <sup>c)</sup>			
		Acesso do exterior	E 15 C			
	Vias ao ar livre	Acesso do interior	E 30 C	EI 60 C		
		Acesso do interior abaixo do plano de referência	EI 30 C			

Quadro 2.15 – Vias de evacuação (cont.)

			ALTURA DA UTILIZAÇÃO-TIPO			
			H ≤ 9m	H ≤ 28m	H ≤ 50m	H > 50m
Vãos das vias verticais de evacuação protegidas nos restantes pisos <sup>b)</sup>	Vias ao ar livre	Acesso do exterior	-			
Isolamento das vias verticais que não constituem vias de evacuação		Paredes	EI/REI 30	EI/REI 60		
		Portas	E 15 C	E 30 C		
Isolamento e protecção das caixas dos elevadores	Sirvam até 1 piso abaixo do plano de referência	Paredes	EI/REI 30	EI/REI 60		
		Portas	E 15 C	E 30 C <sup>d)</sup>		
	Sirvam 2 pisos ou mais abaixo do plano de referência	Paredes	EI/REI 60			
		Portas	E 30 C <sup>d)</sup>			
Isolamento e protecção através de câmaras corta-fogo		Paredes	EI/REI 60			
		Portas	E 30 C			

Notas:

a) Não existe exigência de protecção das vias verticais de evacuação, caso sirvam em exclusivo a UT IV, sirvam no máximo de 3 pisos, a área útil total desses pisos não ultrapasse os 1600m<sup>2</sup>, nenhum piso possua mais de 800m<sup>2</sup>, sirvam no máximo um piso abaixo do plano de referência e com locais de risco D apenas no piso do plano de referência;

b) Estas portas não podem ser dotadas de dispositivos de retenção;

c) Caso a via vertical dê acesso directo ao exterior, dispensa-se a protecção por CCF;

d) Os elevadores prioritários de bombeiros devem ser servidos por um átrio com acesso directo à CCF que protege a escada.

### 2.5.5 REACÇÃO AO FOGO

Devem ser garantidas as classes de reacção ao fogo prescritas para o caso das paredes e tectos e pavimentos interiores e exteriores de vias de evacuação horizontais, verticais e câmaras corta-fogo, de outras comunicações verticais, de tectos falsos e mobiliário fixo bem como de elementos em relevo ou suspensos (Quadro 2.16).

Quadro 2.16 – Reacção ao fogo

			ALTURA DA UTILIZAÇÃO-TIPO				
			H ≤ 9m	H ≤ 28m	H ≤ 50m	H > 50m	
Vias de evacuação horizontais	Interiores	Paredes e tectos	C-s3 d1	C-s2 d0	A2-s1 d0		
		Pavimentos	D <sub>FL</sub> -s3	C <sub>FL</sub> -s2	C <sub>FL</sub> -s1		
	Exteriores	Paredes e tectos		C-s3 d1			
		Pavimentos		D <sub>FL</sub> -s3			
	Abaixo do plano de referência	Paredes e tectos		A2-s1 d0			
		Pavimentos		C <sub>FL</sub> -s1			
	Vias de evacuação verticais e câmaras corta-fogo	Interiores	Paredes e tectos	A2-s1 d0		A1	
			Pavimentos		C <sub>FL</sub> -s1		
Exteriores		Paredes e tectos		B-s3 d0			
		Pavimentos		C <sub>FL</sub> -s3			
Outras comunicações verticais				A1			
Tectos falsos	Com ou sem isolamento térmico ou acústico			C-s2 d0			
	Materiais dos equipamentos embutidos para difusão de luz <sup>a)</sup>			D-s2 d0			
	Dispositivos de fixação e suspensão			A1			
Mobiliário fixo	Locais de risco B ou D	Elementos de construção		C-s2 d0			
		Elementos de enchimento		D-s3 d0			
		Forro do enchimento		C-s1 d0			
		Cadeiras poltronas e bancos estofados		D-s2 d0			

Quadro 2.16 – Reacção ao fogo (cont.)

		ALTURA DA UTILIZAÇÃO-TIPO			
		H ≤ 9m	H ≤ 28m	H ≤ 50m	H > 50m
Elementos em relevo ou suspensos	Elementos de informação, sinalização, decoração ou publicitários <sup>b)</sup>	B-s1 d0			
	Em locais de risco B	C-s1 d0			
	Quadros, tapeçarias ou obras de arte em relevo	Sem exigências desde que a parede garanta a classe A1			

Notas:

a) Não devem ultrapassar 25% da área total do espaço a iluminar;

b) Não devem ultrapassar 20% da área da parede ou do tecto.

No que se refere aos locais de risco, existem prescrições para as paredes, tectos e pavimentos, consoante a sua contextualização (Quadro 2.17).

Quadro 2.17 – Reacção ao fogo dos locais de risco

	LOCAIS DE RISCO						
	A	B	C	C+	D	E	F
Paredes e tectos	D-s2 d2	A2-s1 d0			A1		
Pavimentos	E <sub>FL</sub> -s2	C <sub>FL</sub> -s2	A1 <sub>FL</sub>			C <sub>FL</sub> -s2	

## 2.6 CONDIÇÕES DE EVACUAÇÃO DO EDIFÍCIO

### 2.6.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Para se poder proceder ao dimensionamento das vias de evacuação é fundamental ser determinado o efectivo, o qual deve ser identificado por espaço, piso e edifício. Em alguns locais esse cálculo é feito com base na capacidade instalada nos próprios locais, nomeadamente o número de ocupantes em camas nos locais de dormida, ou número de lugares fixos nos espaços com lugares fixos de salas de conferência, reunião, ensino, leitura ou consulta documental, salas de espectáculos, recintos desportivos e auditórios (Quadro 2.18). Nos restantes espaços o efectivo é calculado com base em índices de ocupação, medidos em pessoas por m<sup>2</sup> de área útil ou por m de extensão no caso de fileiras de auditórios (Quadro 2.19).

Quadro 2.18 – Índices de ocupação (pessoas/m<sup>2</sup>)

ESPAÇOS	PESSOAS/ m <sup>2</sup>
Balneários e vestiários utilizados por público	1
Balneários e vestiários exclusivos para funcionários	0,3
Bares (zona de consumo com lugares de pé)	2
Espaços de ensino não especializado	0,6
Espaços de exposição destinados à divulgação científica e técnica	0,35
Espaços ocupados pelo público em outros locais de exposição	3
Espaços reservados a lugares de pé de salas de conferências, de reunião, de espetáculos e de auditórios	3
Gabinetes de escritório	0,1
Locais de venda de baixa ocupação de público	0,2
Locais de venda localizados no piso do plano de referência com área inferior ou igual a 300 m <sup>2</sup>	0,5
Salas de convívio e refeitórios	1
Salas de desenho e laboratórios	0,2
Posto médico	0,2
Salas de escritório e secretarias	0,2
Salas de leitura sem lugares fixos em bibliotecas	0,2
Salas de reunião, de estudo e de leitura sem lugares fixos ou salas de estar	0,5
Zona de actividades (gimnodesportivos)	0,15

Quadro 2.19 – Índices de ocupação (pessoas/m)

ESPAÇOS	PESSOAS/m
Lugares não individualizados de salas de conferências, de reunião e de espectáculos, de recintos desportivos	2
Lugares de pé numa única frente de salas de conferências, de reunião e de espectáculos, de recintos desportivos	5

O efectivo de crianças com idade não superior a 6 anos ou de pessoas limitadas na mobilidade ou nas capacidades de percepção e reacção a um alarme deve ser corrigido pelo factor de 1,3 para o dimensionamento de vias de evacuação e saídas.

Nas situações não previstas deverá o projectista definir o efectivo fundamentando as suas opções.

Quando existam locais distintos ocupados pelas mesmas pessoas em horários diferentes, o efectivo total a considerar deve ter em conta que esses efectivos não coexistem em simultâneo.

Sempre que seja previsto, para determinado local, um índice de ocupação superior aos indicados, o seu efectivo deve ser o correspondente a esse valor.

No caso em que seja previsível para um dado local a possibilidade de mais do que um tipo de ocupação, deverá optar-se pelo índice mais gravoso.

## 2.6.2 DIMENSIONAMENTO

Neste ponto são prescritos o número mínimo de saídas e largura mínima das mesmas e dos caminhos de evacuação, sendo salvaguardados alguns casos pontuais.

Não devem ser consideradas como saídas portas giratórias ou de deslizamento lateral não motorizado nem portas motorizadas e obstáculos de controlo de acesso, excepto se, em caso de falha de energia ou no sistema de comando abrirem automaticamente por deslizamento lateral, recolha ou rotação, libertando o vão respectivo em toda a sua largura, ou poderem ser abertas por pressão manual no sentido da evacuação por rotação, segundo um ângulo não inferior a 90°.

A largura útil das saídas e caminhos de evacuação é medida em unidades de passagem (UP) e deve ser assegurada desde o pavimento até uma altura de 2m.

Unidade de passagem é a unidade de medida teórica utilizada na avaliação das larguras e a sua conversão para unidades métricas é a seguinte:

Quadro 2.20 – Conversão de UP's

1 UP	2 UP	n · UP (para n <2)
0,9m	1,4m	n · 0,6m

Para a determinação do número de saídas dos locais e dimensionamento de saídas e caminhos de evacuação devem ser tomadas as considerações do Quadro 2.21.

Quadro 2.21 – Número mínimo e largura mínima de saídas

Nº mínimo de saídas	1 a 50 pessoas	1 saída
	51 a 1500 pessoas	1 saída por cada 500 pessoas ou fracção, mais uma
	1501 a 3000 pessoas	1 saída por cada 500 pessoas ou fracção
	Mais de 3000 pessoas	Nº condicionado pelas distâncias a percorrer, com um mínimo de 6

Quadro 2.21 – Número mínimo e largura mínima de saídas (cont.)

	1 a 50 pessoas	1 UP
Largura mínima das saídas e caminhos de evacuação	51 a 500 pessoas	1 UP por cada 100 pessoas ou fracção, mais uma
	Mais de 500 pessoas	1 UP por cada 100 pessoas ou fracção

Nos locais com efectivo igual ou superior a 200 pessoas, a largura mínima das saídas deve ser 2 UP.

Existem ainda algumas situações a tomar em linha de conta, nomeadamente:

- Saídas de locais de risco A com efectivo inferior a 20 pessoas podem possuir portas de largura inferior a 1 UP;
- Espaços com efectivo superior a 50 pessoas em pisos abaixo do nível de saída para o exterior ou acima do plano de referência em edifícios com mais de 28m de altura, a largura mínima deve ser de 2UP;
- Locais de risco D onde seja previsível a evacuação de pessoas em camas, a largura mínima é de 2 UP, excepto em espaços com o máximo de 2 pessoas em que a largura pode ser reduzida para 1,1m.

Em salas com mais de 12 filas, cujo pavimento seja desnivelado, as saídas devem permitir efectuar a evacuação de pelo menos 50% do efectivo por saídas abaixo do nível médio do pavimento.

Nas zonas de transposição de portas com largura superior a 1 UP, é permitida uma tolerância de 5% nas larguras mínimas requeridas.

Para que num determinado local se possam considerar saídas distintas, os percursos de qualquer ponto do espaço para as atingir deve formar um ângulo > 45°.

Não são permitidos nas vias de evacuação e saídas de locais de risco B, C ou F, reposteiros ou outros elementos suspensos transversais ao sentido da evacuação.

### 2.6.3 VIAS HORIZONTAIS DE EVACUAÇÃO

A fim de se proporcionar uma evacuação rápida e segura dos ocupantes dos edifícios, as distâncias a percorrer nos locais e vias de evacuação são limitadas. Assim sendo, em função dos espaços em questão, as distâncias máximas admissíveis dependem se há saídas distintas ou em impasse nos locais, nas vias horizontais interiores e exteriores (Quadro 2.22).

Quadro 2.22 – Vias horizontais de evacuação

Nos locais	Em impasse	15m
	Com saídas distintas	30m/45m <sup>a)</sup>
Nas vias horizontais interiores	Em impasse	15m ou 10m nas vias que servem locais de risco D ou E
	Com saídas distintas	30m/20m <sup>b)</sup>
Nas vias horizontais exteriores	Em impasse	30m ou 20m nas vias que servem locais de risco D e E
	Com saídas distintas	60m/40m <sup>b)</sup>

Notas:

a) No caso de locais amplos cobertos com área superior a 800m<sup>2</sup>, no piso do plano de referência, com saídas directas para o exterior;

b) Em pisos situados acima dos 28m, em pisos abaixo do plano de referência e nas vias que servem locais de risco D.

Locais amplos com área superior a 800m<sup>2</sup>, onde não seja possível delimitar os caminhos de evacuação por meio de paredes, divisórias ou mobiliário fixo, esses caminhos devem ser claramente identificados.

Em locais de risco B, servidos por mesas, em que a zona afectada à sua implantação superior a 50m<sup>2</sup>, devem-se garantir as seguintes condições:

- Quando as mesas forem fixas, deve ser garantido um espaçamento entre elas com mínimo de 1,5m;
- Quando as mesas não forem fixas, a soma das suas áreas não pode exceder 25% da zona afectada à implantação das mesmas.

Os corrimãos existentes nas vias horizontais de evacuação deverão possuir uma altura máxima de 1,1m e podem reduzir a largura mínima da via, em cada lado, num valor máximo igual a:

- 0,05m para vias com uma UP;
- 0,10m para vias com mais de uma UP.

#### 2.6.4 PORTAS

As portas utilizáveis por mais de 50 pessoas devem:

- Abrir no sentido da evacuação;
- Dispensar o uso de sistemas de fecho (apenas trinco), excepto:
  - Locais destinados a crianças e adolescentes desde que vigiados permanentemente;

- Possuir sinalização do modo de operar;
- Quando de acesso directo ao exterior, possuir uma zona livre no exterior até uma distância de 3m, com largura igual à de saída.

As portas de acesso a vias de evacuação devem ser recedidas, podendo excepcionalmente reduzir 10% da largura da via.

As portas de saída de locais de risco C+, devem abrir no sentido da fuga.

As portas de vaivém devem:

- Possuir superfícies transparentes à altura da visão;
- Possuir batentes protegidos contra o esmagamento de mãos;
- No caso de possuírem duas folhas, dispor de sinalização que oriente para a abertura da folha que se apresenta à direita.

Portas que carecem de barras antipânico, sinalizadas:

- Utilizáveis por mais de 200 pessoas;
- Utilizáveis por mais de 50 pessoas em acesso a vias verticais de evacuação.

As portas de saída para o exterior do edifício, devem possuir fechadura que possibilite a sua abertura pelo exterior, com chaves disponíveis no posto de segurança.

As portas resistentes ao fogo que, por razões de exploração, devam ser mantidas abertas, devem ser providas de dispositivos de retenção que as conservem normalmente naquela posição e que, em caso de incêndio, as libertem automaticamente, provocando o seu fecho por acção de dispositivo mecânico. Nas portas das vias verticais de evacuação e das CCF não são permitidos dispositivos de retenção.

As portas resistentes ao fogo de duas folhas devem ainda ser dotadas de dispositivo selector de fecho.

#### 2.6.5 CÂMARAS CORTA-FOGO

Caso haja necessidade de recurso a câmaras corta-fogo as mesmas devem possuir as características relativas à área mínima, distância mínima entre portas, pé direito mínimo dimensão linear mínima e sentido de abertura das portas prescritas pelo regulamento, bem como a não inclusão de determinado conteúdo no interior das mesmas (Quadro 2.23).

Quadro 2.23 – Câmaras corta-fogo

	EFECTIVO	
	≤ 50 pessoas	> 50 pessoas
Área mínima	3m <sup>2</sup>	6m <sup>2</sup>
Distância mínima entre portas	1,2m	
Pé direito mínimo	2m	
Dimensão linear mínima	1,4m	
Sentido de abertura das portas	No sentido da fuga quando integrada num caminho de evacuação	
	Para o interior da câmara nos restantes casos	

No interior das câmaras corta-fogo não podem existir:

- Ductos para canalizações, lixos ou para qualquer outro fim;
- Quaisquer acessos a ductos;
- Quaisquer canalizações de gases combustíveis ou comburentes ou líquidos combustíveis;
- Instalações eléctricas, excepto as que sejam necessárias à iluminação, detecção de incêndios e comando de sistemas ou dispositivos de segurança das câmaras corta-fogo ou, ainda, de comunicações em tensão reduzida;
- Quaisquer objectos ou equipamentos, com excepção de extintores portáteis ou bocas-de-incêndio e respectiva sinalização.

#### 2.6.6 VIAS VERTICAIS DE EVACUAÇÃO

O número de vias verticais de evacuação dos edifícios deve ser imposto pela limitação das distâncias a percorrer nos seus pisos. Nos edifícios com mais de 28m de altura devem possuir pelo menos duas vias verticais de evacuação.

O número de vias verticais de evacuação dos edifícios deve ser o imposto pela limitação das distâncias a percorrer nos seus pisos. As vias que sirvam pisos abaixo do plano de referência não devem comunicar directamente com as que sirvam os pisos acima desse plano, excepto nas UT de 1ª e 2ª categorias de risco que possuam um máximo de três pisos.

No caso de vias verticais de evacuação não terem desenvolvimento contínuo, os percursos horizontais de ligação não deve ser superiores a 10m e devem garantir o mesmo grau de isolamento e protecção que a via.

A largura útil em qualquer ponto das vias verticais de evacuação, não deve ser inferior a 1 UP por cada 70 utilizadores, em edifício de altura não superior a 28m e de 2 UP em edifícios de altura superior a 28m.

O número de utilizadores a considerar é o maior resultado do somatório de dois pisos consecutivos.

#### 2.6.7 ESCADAS

Neste ponto são analisadas características a verificar em escadas normais, curvas, rampas, escadas mecânicas e tapetes rolantes e guardas.

As escadas incluídas nas vias verticais de evacuação devem possuir as seguintes características:

- Cumprir o RGEU;
- Os lanços consecutivos sem mudança de direcção, não podem ser superiores a dois;
- Cada lanço deve ter entre 3 a 25 degraus;
- Os degraus devem ser uniformes em cada lanço (com cobertor mínimo de 0,23m e espelho entre 0,14 e 0,18m, de acordo com o RGEU);
- Degraus sem espelho devem estar sobrepostos 50mm no mínimo;

- Deve percorrer-se o mínimo de 1m nos patamares, medido no eixo da via caso esta tenha a largura de 1 UP, ou a 0,5m da face interior no caso da sua largura ser superior;
- As escadas devem ser dotadas de pelo menos um corrimão contínuo;
- No caso de estas terem mais de 3 UP de largura, deve existir corrimão de ambos os lados, com o máximo de 5 UP entre corrimãos, e os seus degraus devem possuir revestimento antiderrapante.

Os lanços de escadas curvas, devem ter:

- Declive constante;
- Largura mínima do cobertor dos degraus de 0,28m, medida a 0,6m da face interior da escada;
- Largura máxima do cobertor dos degraus de 0,42m, medida na face exterior da escada.
- As escadas curvas incluídas nas vias verticais de evacuação, com largura inferior a 2 UP, só são admitidas:
  - Quando estabeleçam comunicação exclusivamente entre dois pisos localizados acima do plano de referência;
  - Se existir uma via vertical de evacuação alternativa nos pisos que servem;
  - Se possuírem corrimão contínuo na sua face exterior.

As rampas incluídas nas vias verticais de evacuação devem ter:

- Declive máximo de 10%, excepto nas rampas susceptíveis de utilização por pessoas com mobilidade condicionada que é de 6%;
- Distância mínima de 2m a percorrer nos patamares, medida no eixo da via em rampas com largura de 1 UP, e a 0,5m da face interior em rampas com largura superior;
- Piso antiderrapante.

As escadas mecânicas e tapetes rolantes podem ser considerados como vias de evacuação até 30% do efectivo a evacuar, desde que:

- Operem no sentido da fuga em exploração normal;
- Possuam comandos de paragem de accionamento fácil e evidente em ambos os topos;
- A distância mínima a percorrer nos patamares seja de 3m em vias com largura de 1 UP e de 5m para larguras superiores;
- As escadas não devem ter mais do que dois lanços consecutivos sem mudança de direcção, com um número de degraus compreendido entre 3 e 25 cada.

A altura mínima das guardas das vias de evacuação elevadas, medidas em relação ao pavimento ou ao focinho do degrau da via, deve ser a prescrita no Quadro 2.24.

Quadro 2.24 – Altura mínima das guardas

ALTURA DA VIA	ALTURA DA GUARDA
≤ 6m	1,0m
> 6m	1,2m

No caso de guardas descontínuas, a distância na horizontal entre os prumos deve ser no máximo, de 0,12m.

### 2.6.8 ZONAS DE REFÚGIO

Em edifícios com mais de 28m de altura, devem ser criados locais temporariamente seguros, especialmente dotados de meios de protecção, de modo a que os ocupantes não venham a sofrer dos efeitos directos de um incêndio no edifício, o que se designa por zonas de refúgio, as quais devem possuir as características apresentadas no Quadro 2.25.

Quadro 2.25 – Zonas de refúgio

Isolamento da envolvente	Paredes	EI/REI 90
	Portas	E 45 C
Meios de intervenção	1ª e 2ª	
Comunicação de emergência	Com o posto de segurança e rede telefónica pública	
Área mínima (m <sup>2</sup> )	Efectivo · 0,2	

As duas maneiras possíveis de criar zonas de refúgio são:

- Criar espaços autónomos e independentes e localizar-se no piso imediatamente abaixo dos 28m de altura e de 10 em 10 pisos acima deste;
- Sectorizar todos os pisos acima dos 28m de altura, de modo a obter compartimentos de fogo distintos, os quais devem ser separados por CCF.

As zonas de refúgio devem ainda comunicar através de câmara ou câmaras contra-fogo, com uma via vertical de evacuação protegida e com um elevador prioritário de bombeiros, conduzindo ambos a uma saída directa ao exterior no plano de referência.

As zonas de refúgio podem localizar-se ao ar livre, desde que os vãos em paredes confinantes ao local de permanência do efectivo, garantam uma resistência ao fogo E 30, excepto se distarem mais de 8m ou se situarem a uma altura superior a 4m do pavimento da zona.

## 2.7 INSTALAÇÕES TÉCNICAS

São prescritas em função da categoria de risco as características de isolamento e protecção de canalizações e condutas, instalações de energia eléctrica, protecção de circuitos das instalações de

segurança, instalações de aquecimento, confecção e de conservação de alimentos, condições de evacuação de efluentes da combustão, ventilação e condicionamento de ar, ascensores para o público em geral e para os bombeiros e líquidos e gases combustíveis.

No quadro seguinte (Quadro 2.26) apresentam-se as condições gerais das instalações técnicas.

Quadro 2.26 – Condições gerais

	Categorias de risco			
	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>
Fontes centrais de energia de emergência	Se tecnicamente justificável		Arranque automático em 15s	
Ascensor prioritário de bombeiros	Edifícios com H > 28m ou com mais de 2 pisos abaixo do plano de referência			

Sempre que as instalações técnicas forem instaladas em terraço acessível, estarão condicionadas pela ocupação máxima de 50% da área útil do terraço.

#### 2.7.1 ISOLAMENTO E PROTECÇÃO DE CANALIZAÇÕES E CONDUTAS

As canalizações eléctricas, de esgoto, de gases, incluindo as de ar comprimido e de vácuo, bem como condutas de ventilação e tratamento de ar, de evacuação de efluentes de combustão, de desenfumagem e de evacuação de lixos, que sirvam locais de risco C ou edifícios com H > 9m ou que possuam locais de risco D ou E, devem ser isolados recorrendo a:

- Alojamento em ductos;
- Atribuição de resistência ao fogo às próprias canalizações ou condutas;
- Instalações de dispositivos no interior das condutas para obturação automática em caso de incêndio.

Nota: Considera-se suficiente que as paredes das condutas, das canalizações ou dos ductos que as alojam, apresentem classe de resistência ao fogo padrão não inferior a metade da requerida para os elementos de construção que atravessem e desde que a porta de acesso ao ducto garanta também metade desse valor.

Devem ser alojadas em ductos as canalizações e condutas com excepção das de ventilação e tratamento de ar, desde que:

- Estejam situadas em edifícios de H > 28m e atravessem paredes ou pavimentos de compartimentação corta-fogo;
- Possuam diâmetro nominal superior a 315mm ou secção equivalente.

Devem ser dotadas de meios de isolamento as seguintes canalizações e condutas não alojadas em ductos, de modo a que garantam a classe de resistência ao fogo padrão exigida para os elementos atravessados:

- Condutas de ventilação e tratamento de ar com diâmetro nominal  $> 75\text{mm}$ , ou secção equivalente, que atravessem paredes ou pavimentos de compartimentação corta-fogo ou de separação entre locais ocupados por entidades distintas;
- Condutas que conduzam efluentes de combustão provenientes de grupos geradores, centrais térmicas, cozinhas e aparelhos de aquecimento autónomos;
- Nos percursos no interior de locais de risco C, as canalizações ou condutas com diâmetro nominal superior a  $125\text{mm}$ .

Condutas de ventilação e tratamento de ar que não carecem de meios de isolamento:

- Metálicas com ponto de fusão superior a  $850^{\circ}\text{C}$ ;
- Em PVC da classe B com diâmetro nominal não superior a  $125\text{mm}$ , desde que dotadas de anéis de selagem nos atravessamentos.

As adufas, os ramais de descarga e os tubos de queda de lixo, devem:

- Ser estanques;
- Construídos com materiais da classe A1;
- Garantir a classe de resistência ao fogo padrão EI 60  $\leftrightarrow$ o.

Condutas isoláveis por meio de dispositivos de obturação automática em caso de incêndio, apenas carecem de exigências de resistência ao fogo, nos pontos de atravessamento.

Características dos ductos:

- Se de secção superior a  $0,2\text{m}^2$  devem ser construídos com materiais da classe A1;
- Sempre que possível, devem ser seccionados por septos com materiais da classe A1, nos atravessamentos de elementos de compartimentação corta-fogo ou isolamento de locais de entidades distintas;
- Nos casos de se destinarem a alojar canalizações de líquidos e gases combustíveis:
  - Não é permitido qualquer seccionamento;
  - Os troços verticais devem dispor de aberturas permanentes de comunicação com o exterior, de área não inferior a  $0,1\text{m}^2$ , na base e no topo do ducto, ao nível da cobertura;
- Portas de acesso:
  - $H \leq 28\text{m}$ : E 30 C;
  - $H > 28\text{m}$ : E 60 C.

O accionamento dos dispositivos no interior das condutas para obturação automática em caso de incêndio deve ser comandado por meio de dispositivos de detecção automática de incêndio, duplicados por dispositivos manuais.

## 2.7.2 INSTALAÇÕES DE ENERGIA ELÉCTRICA

Neste ponto são feitas prescrições no que toca a ventilação de locais, fontes centrais de energia de emergência, quadros eléctricos de alguns locais de risco e cortes de emergência (Quadro 2.27).

Quadro 2.27 – Instalações de energia eléctrica

		CATEGORIA DE RISCO				
		1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	
Ventilação de locais <sup>a)</sup>	Postos de transformação	Interior ou exterior			Directa ao exterior	
	Baterias de acumuladores	Directa ao exterior				
Fontes centrais de energia de emergência <sup>b), c)</sup>	Exigência de aplicação	Se tecnicamente justificável	Arranque automático em 15 segundos			
	Autonomia em minutos	Pelo menos, o tempo exigido para a maior resistência ao fogo padrão dos elementos de construção do edifício onde se inserem, com o mínimo de uma hora				
	Grupos geradores a motores de combustão	Localização	No máximo 1 piso abaixo do plano de referência e em pisos abaixo dos 28m			
		Evacuação dos gases de escape	Para o exterior, em condutas de classe de reacção ao fogo A1			
		Reservatórios de líquidos combustíveis <sup>d)</sup>	Máximo de 500 l com bacia de retenção de igual capacidade			
UPS	Sinalizar em todos os acessos					
Quadros eléctricos de locais de risco B, D, E ou F e de vias de evacuação	Potência entre 45 e 115 kVA	Invólucros metálicos				
	Potência superior a 115 kVA	Invólucros metálicos, embebidos em alvenaria e dotados de portas da classe E 30 ou encerrados em armários da mesma classe de resistência ao fogo				
Cortes de emergência nas UT II a XII		-	Por botoneiras de corte geral no posto de segurança <sup>e)</sup>			

Notas:

- a) No caso de ventilação mecânica, esta deve ser apoiada por fontes de emergência, devendo a sua paragem provocar a interrupção da alimentação dos dispositivos de carga das baterias;
- b) Devem alimentar somente os sistemas e equipamentos de segurança contra incêndio. Caso haja necessidade de alimentar outros sistemas, deve ser prevista outra fonte central de energia, a qual também deve alimentar os sistemas de segurança de forma autónoma;
- c) Os sistemas e equipamentos de segurança alimentados por estas fontes devem garantir no mínimo um código IP X5;
- d) Considera-se apenas líquidos com ponto de inflamação igual ou superior a 55°C, como é o caso do gasóleo;
- e) Para corte de energia eléctrica da rede e de todas as fontes centrais de alimentação de emergência.

Os sistemas de gestão centralizada não devem interferir com as instalações relacionadas com a segurança contra incêndio, podendo apenas efectuar registos de ocorrências.

### 2.7.3 PROTECÇÃO DE CIRCUITOS DAS INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA

Os circuitos eléctricos ou de sinal das instalações de segurança, incluindo condutores, cabos, canalizações e acessórios e aparelhagem de ligação devem ser constituídos, ou protegidos, por elementos que assegurem em caso de incêndio, a sua integridade durante o tempo necessário à operacionalidade das referidas instalações, com os escalões de tempo mínimos constantes no Quadro 2.28.

Quadro 2.28 – Protecção de circuitos das instalações de segurança

	CATEGORIA DE RISCO			
	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>
Retenção de portas resistentes ao fogo, obturação de vãos e condutas, bloqueadores de escadas mecânicas, sistemas de detecção de incêndio e de gases combustíveis e cortinas obturadoras	15 minutos		30 minutos	
Iluminação de emergência, sinalização, comandos e meios auxiliares de sistemas de extinção automática	30 minutos		60 minutos	
Controlo de fumo, pressurização de água para combate a incêndio, ascensores prioritários, ventilação de locais afectos a serviços eléctricos, sistemas e meios de comunicação necessários à segurança contra incêndio e sistemas de bombagem para drenagem de águas residuais	60 minutos		90 minutos	
Locais de risco F			90 minutos	

#### 2.7.4 INSTALAÇÕES DE AQUECIMENTO

Os aparelhos ou grupos de aparelhos para aquecimento de ambiente, de água ou de outros termofluidos, que recorram a fluidos combustíveis, com potência útil total superior a 40kW devem ser instalados em centrais térmicas. No Quadro 2.29 expõem-se as características a respeitar relativas às centrais térmicas e aparelhos de aquecimento autónomos.

Quadro 2.29 – Instalações de aquecimento

		CATEGORIA DE RISCO			
		1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>
Centrais térmicas	Isolamento	Potência útil entre 40 e 70 kW	Elementos de construção EI / REI 60 e vãos E 30 C, materiais de revestimento A1		
		Potência útil entre 70 e 2000 kW	Elementos de construção EI / REI 90 e vãos E 45 C, materiais de revestimentos A1		
		Potência útil acima de 2000 kW	No interior de edifícios, apenas são permitidas na UT XII <sup>a)</sup>		
	Efluentes da combustão	Ventilação	Permanente		
		Extracção	Para o exterior, em condutas de classe de reacção ao fogo A1		
	Cortes de emergência	Localização	Junto ao acesso do lado exterior e no posto de segurança, quando aplicável		
Tipo		De accionamento manual que provoque o corte imediato de todos os circuitos			
Aparelhos de aquecimento autónomos	Eléctricos	Em locais de risco A ou B com efectivo < 500 pessoas	Sem limitações		
		Restantes situações	Apenas aparelhos alimentados a energia eléctrica, sem resistências em contacto directo com o ar e com potência inferior a 25 kW		
	Combustíveis sólidos	Localização	Em habitações, excepto nos quartos, e em locais de risco A ou B com efectivo < 200 pessoas		
		Faixa de segurança	1m da envolvente exterior dos aparelhos ou 0,5m se estes forem protegidos com materiais de isolamento térmico da classe A1		
		Aparelhos de fogo aberto	Devem possuir meios que evitem a projecção de partículas inflamadas		

Quadro 2.29 – Instalações de aquecimento (cont.)

			CATEGORIA DE RISCO			
			1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>
Aparelhos de aquecimento autónomos	Combustíveis líquidos e gasosos	Com elementos incandescentes ou inflamados	Devem possuir meios que previnam contactos acidentais e a projecção de partículas			
		Corte automático	Da alimentação quando se extinguir a chama			
Aparelhos de aquecimento autónomos	Combustíveis líquidos e gasosos	Com elementos incandescentes ou inflamados	Devem possuir meios que previnam contactos acidentais e a projecção de partículas			
		Corte automático	Da alimentação quando se extinguir a chama			
		Em locais de risco A ou B com efectivo < 500 pessoas	Tubos ou painéis radiantes com potência instalada $\leq 400 \text{ W/m}^2$ , com classificação tipo C, de acordo com a NP 4415			
		Faixa de segurança	1m da envolvente ou 0,3m se construída ou revestida com materiais da classe A1			

Nota:

a) Em compartimentos classificados como locais de risco C+ para efeitos de isolamento.

### 2.7.5 INSTALAÇÕES DE CONFECÇÃO E DE CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS

Os aparelhos ou grupos de aparelhos de confecção de alimentos com potência útil total superior a 20kW devem ser instalados em cozinhas isoladas, de acordo com a classificação de local de risco que lhe for devida (C ou C+). No Quadro 2.30 encontram-se as prescrições relativas às características de cozinhas com potência instalada inferior e igual a 20kW e superior à mesma potência.

Quadro 2.30 – Instalações de confecção e de conservação de alimentos

	Alimentação	A gás ou energia eléctrica	
Cozinhas com potência instalada ≤ 20 kW	Boca de confecção	Paredes ou painéis de protecção em materiais de classe A1	
	Ligação de garrafas de gás a um único aparelho	São permitidos tubos flexíveis de comprimento máximo de 1,5m	
Cozinhas com potência instalada > 20 kW	Efluentes da combustão	Ventilação	Permanente
		Extracção	Para o exterior, em condutas de classe de reacção ao fogo A1
	Apanha fumo	Em materiais de classe de reacção ao fogo A1	
	Cortes e comandos de emergência	Localização	Junto do acesso principal
		Dispositivo de corte manual	Ao sistema de alimentação de combustível ou energia, consoante a situação
Disp. com. manual	Do sistema de controlo de fumo		

Nos espaços acessíveis a utentes, tais como bares, os aparelhos de confecção ou de regeneração de alimentos devem ser fixos, sempre que tenham uma potência igual ou superior a 4kW.

#### 2.7.6 EVACUAÇÃO DE EFLUENTES DE COMBUSTÃO

As condutas de evacuação de efluentes da combustão deverão possuir as seguintes características:

- Ser construídas em materiais da classe A1;
- Possuírem reduzida permeabilidade;
- No caso de funcionarem em sobrepessão devem estar alojadas em ductos no interior do edifício, e respeitar as distâncias de segurança aos vãos abertos em fachadas e coberturas;
- Não devem ter percursos interiores em locais de armazenamento de combustíveis nem em locais de risco B, D, E e F;
- No caso de aparelhos de queima de combustíveis sólidos, apenas podem agrupar condutas do mesmo tipo de aparelhos;
- As condutas que sirvam aparelhos de combustão de fogo aberto devem ser sempre do tipo individual.

As condutas só poderão ser colectivas se apenas servirem locais de risco A desde que não sirvam aparelhos de combustão de fogo aberto, devendo ainda possuir as seguintes características:

- Ter o seu lado menor não inferior a metade do maior, se for de secção rectangular;
- Servirem no máximo cinco locais, ou sete se destinadas exclusivamente a aparelhos a gás do tipo B;

- Possuírem ramais de ligação com altura máxima de um piso;
- Terem exaustores mecânicos apenas quando todos os aparelhos a gás do tipo B a elas ligados, forem dotados de dispositivos de corte de respectiva alimentação em caso de paragem dos exaustores.

No caso de ventilação mecânica nos locais de captação devem existir exaustores estáticos no topo das condutas e os socos que lhe servem de base devem ser de parede dupla, para evitar o arrefecimento do fumo.

As aberturas exteriores de escape de efluentes da combustão devem ser instaladas de modo a que:

- Estejam elevadas no mínimo a 0,5m acima da cobertura;
- A distância medida na horizontal, a qualquer obstáculo que lhe seja mais elevado não seja inferior à diferença de alturas, com o máximo exigível de 10m;
- Seja garantido o acesso para limpeza, manutenção ou intervenção em caso de incêndio.

#### 2.7.7 VENTILAÇÃO E CONDICIONAMENTO DE AR

As unidades de cobertura destinadas a aquecimento, a refrigeração por ar forçado ou a condicionamento de ar, sempre que comportem aparelhos de combustão com potência útil superior a 200kW, devem ser alojadas em centrais térmicas com as características definidas anteriormente.

Devem ser previstos dispositivos centrais de segurança, que assegurem automaticamente a paragem dos ventiladores e dos aparelhos de aquecimento, sempre que a temperatura do ar na conduta ultrapasse os 120°C; estes dispositivos devem ser instalados na origem das condutas principais, imediatamente a jusante dos aparelhos de aquecimento e duplicados por dispositivos de accionamento manual bem visíveis e convenientemente sinalizados.

Prescinde-se a instalação destes dispositivos desde que o aquecimento se realize em permutadores de calor nos quais a temperatura do fluido no circuito primário não possa exceder 110°C.

As baterias de resistências eléctricas alhetadas dispostas nos circuitos de ar forçado devem ser protegidas por invólucros de materiais A1. Imediatamente a jusante de cada bateria, a uma distância máxima de 0,15m, devem ser instalados corta-circuitos térmicos que assegurem o corte no fornecimento de energia às baterias quando a temperatura do ar na conduta ultrapassar 120°C. No caso de não funcionamento dos ventiladores, a alimentação de energia eléctrica das baterias centrais ou terminais deve ser interrompida.

As condutas de distribuição de ar devem possuir as seguintes características:

- Ser construídas com materiais da classe A1, exigência que não se aplica aos acessórios de dispositivos terminais de condutas exclusivas aos locais que servem, bem como juntas de condutas;
- Os materiais de isolamento térmico aplicados na face exterior das condutas deve garantir a classe BL-s2 d0;

- As condutas de ventilação dos locais de risco B, D, E ou F não devem servir locais de risco C;
- Os motores de accionamento dos ventiladores só podem ficar nos circuitos de ar se equipados com dispositivos térmicos de corte automático de alimentação de energia eléctrica em caso de sobreaquecimento.

Os filtros de ar utilizados em centrais de tratamento com capacidade superior a 10.000m<sup>3</sup> de ar por hora devem possuir as seguintes características:

- As caixas que comportam os filtros devem ser construídos com materiais da classe A1 e ser afastadas 0,2m de materiais combustíveis;
- Os materiais constituintes dos filtros devem, em geral, garantir a classe de reacção ao fogo D-s1 d2;
- Imediatamente a jusante a cada conjunto de filtros devem ser instalados detectores de fumo, que quando activados, devem provocar o corte no fornecimento de energia aos ventiladores e às baterias de aquecimento, bem como a interrupção da conduta respectiva;
- Junto ao acesso das caixas de filtros devem ser afixados sinais com a inscrição "Perigo de incêndio - Filtro com poeiras inflamáveis" ou pictograma equivalente.

As bocas de insuflação e de extracção acessíveis ao público devem ser protegidas por grelhas com malha de dimensões não superiores a 10mm ou por outros elementos com eficácia semelhante contra a introdução de objectos estranhos nas condutas.

#### 2.7.8 ASCENSORES

As casas das máquinas de elevadores com carga nominal superior a 100kg devem ser considerados locais de risco C para efeitos de isolamento.

Junto dos acessos aos ascensores deve ser afixado sinal "Não utilizar em caso de incêndio" ou pictograma equivalente.

Os ascensores devem possuir dispositivo de chamada em caso de incêndio, de accionamento manual por operação de fechadura localizada junto das portas de patamar do piso do plano de referência, mediante uso de chave especial aí localizada e alojada em caixa protegida contra uso abusivo, sinalizada com a frase "Chave de manobra de emergência do elevador", devendo existir uma cópia desta no posto de segurança. quando este exista.

Os ascensores devem ainda possuir um comando automático por indicação da central de detecção de incêndio (CDI), quando esta exista.

Qualquer destes comandos (manual ou automático) deve provocar o envio das cabines para o piso de referência onde devem ficar estacionadas com as portas abertas, anular todas as ordens de envio ou chamada registadas e neutralizar os botões de chamada, de envio ou de paragem das cabines, bem como os dispositivos de comando de abertura das portas.

Se, no momento do accionamento do dispositivo, um ascensor:

- Se encontrar em marcha, afastando-se do piso do plano de referência, deve parar, sem abertura das portas e, em seguida, ser enviado para o piso referido;

- Estiver em serviço de inspeção ou de manobra de socorro, deve soar na cabine um sinal de aviso
- Estiver eventualmente bloqueado pela actuação de um dispositivo de segurança, deve manter-se imobilizado.

### 2.7.9 ASCENSORES PRIORITÁRIOS DE BOMBEIROS

Os edifícios de altura superior a 28m ou com mais de dois pisos abaixo do plano de referência devem ser servidos por, pelo menos, um ascensor destinado a uso prioritário dos bombeiros em caso de incêndio, respeitando as condições apresentadas no Quadro 2.31.

Quadro 2.31 – Ascensores prioritários de bombeiros

Sinalização	No piso do plano de referência	Ascensor prioritário de bombeiros	
	Nos outros pisos	Não utilizar em caso de incêndio	
Características	Capacidade nominal mínima (kg)	630 / 1000 <sup>a)</sup> / 1600 <sup>b)</sup>	
	Dimensões mínimas (m)	1,1 x 1,4 / 1,1 x 2,1 <sup>a)</sup> / 1,3 x 2,4 <sup>b)</sup>	
	Tipos	Deslizantes de funcionamento automático	
	Portas	Largura mínima (m)	0,8 / 1,1 <sup>a)</sup> / 1,3 <sup>b)</sup>
	Alçapão de socorro	Características	Acessível, com pontos de abertura ou fecho identificados
	Dimensões (m)	0,4 x 0,5 / 0,5 x 0,7 <sup>a)</sup>	

Notas:

a) Para casos em que se destine a apoiar a evacuação de pessoas em macas ou camas, ou caso se trate de ascensor de acesso duplo;

b) Para casos em que se destine a apoiar a evacuação de pessoas acamadas com assistência médica.

Os ascensores prioritários de bombeiros devem ainda possuir as seguintes características:

- Dispositivo de chamada, accionado por interruptor localizado no piso do plano de referência mediante uso de chave especial aí localizada e alojada em caixa protegida contra uso abusivo, sinalizada com a frase "Chave de manobra do elevador prioritário de bombeiros", devendo existir uma cópia desta no posto de segurança, que restabelece a operacionalidade dos botões de envio da cabine e dos dispositivos de comando de abertura das portas para uso dos bombeiros;
- Uma escada no interior ou exterior da cabine que permita o acesso até ao patamar mais próximo;

- O percurso entre o piso do plano de referência e o piso mais afastado desde, deve ser efectuado no máximo em sessenta segundos;
- Intercomunicação entre a cabine e o piso do plano de referência e o posto de segurança;
- Deve ser apoiado por fontes de energia de emergência;
- A caixa de cada ascensor deve ser independente e isolada por paredes EI/REI 60 e portas E 30 C;
- Detectores de temperatura regulados para 70°C, instalados por cima das vergas das portas de patamar, excepto se o acesso for através de câmara corta-fogo e com detectores de fumo instalados na casa das máquinas ou no topo da caixa do ascensor, devendo a actuação destes desencadear os procedimentos previstos para os dispositivos de chamada em caso de incêndio;
- Os que se destinem a apoiar a evacuação de pessoas acamadas com assistência médica, devem ser protegidos com câmara corta-fogo;

Nos edifícios com altura superior a 28m, os elevadores prioritários devem ser servidos por um átrio com acesso directo à câmara corta-fogo que protege a escada e contém os meios de combate a incêndio.

#### 2.7.10 LÍQUIDOS E GASES COMBUSTÍVEIS

A quantidade de gases combustíveis e de líquidos com pontos de inflamação ( $P_i$ ) diferentes condicionam a classificação dos locais, podendo ser classificados como locais de risco ou utilização-tipo XII, em função dos parâmetros mencionados no Quadro 2.32.

Quadro 2.32 – Líquidos e gases combustíveis

		Capacidade total	Classificação dos espaços
Líquidos combustíveis com	$P_i \leq 21^\circ$	$\leq 10$ l	Local de risco (utilização)
		10 a 20 l	Local de risco C (utilização)
		$> 20$ l	UT XII – (armazenagem)
	$21^\circ\text{C} \leq P_i < 55^\circ\text{C}$	$\leq 10$ l	Local de risco (utilização)
		10 a 100 l	Local de risco C (utilização)
		$> 100$ l	UT XII – (armazenagem)
	$P_i \geq 55^\circ\text{C}$	$\leq 10$ l	Local de risco (utilização)
		10 a 100 l	Local de risco C (utilização)
		100 a 500 l	Local de risco C+ (utilização)
$> 500$ l		UT XII – (armazenagem)	
Gases combustíveis	$\leq 106$ dm <sup>3</sup>	Local de risco (utilização)	
	$> 106$ dm <sup>3</sup>	UT XII – (armazenagem)	

Proibições de uso ou depósito de líquidos de gases combustíveis em qualquer quantidade dentro dos edifícios, nomeadamente:

- Líquidos e gases combustíveis, nas vias de evacuação, locais de risco D excepto o necessário para um dia de actividade, locais de risco E e F;
- Instalação de reservatórios de combustíveis debaixo de edifícios, com excepção de depósitos de gasóleo com capacidade inferior a 500 l de alimentação de geradores de energia;
- Existência de instalações de utilização de gases combustíveis provenientes de redes ou fontes centrais, que utilizem gases de famílias distintas;
- De líquidos combustíveis com  $P_i < 55^\circ\text{C}$  nas centrais térmicas, nem o armazenamento de matérias inflamáveis.

Condições em que é permitido o uso de gases combustíveis:

- 4 garrafas de GPL, cheias ou vazias, ou em cartuchos, por compartimento corta-fogo;
- 2 garrafas de gás distinto do GPL, cheias ou vazias, necessárias ao funcionamento de aparelhos, por compartimento de fogo;

Deve existir sinalização de perigo inerente e proibição de fumar ou de fazer lume, bem como ventilação natural permanente com aberturas inferiores e superiores, com secção total não inferior a 1% da área do local, com um mínimo de  $0,1\text{m}^2$  nos espaços:

- Com volumes de líquidos combustíveis superiores a:
  - 10 l quando  $P_i > 21^\circ\text{C}$ ;
  - 50 l quando  $21^\circ\text{C} \leq P_i < 55^\circ\text{C}$ ;
  - 250 l quando  $P_i \geq 55^\circ\text{C}$ ;
- Com gases combustíveis.

Classificam-se como locais de risco C:

- Locais que contenham reservatórios de combustíveis líquidos;
- Locais que contenham equipamentos de gás cuja potência total seja superior a 40kW.

Nos locais que utilizem ou armazenem combustíveis, deve existir uma válvula de corte de emergência de alimentação ou fornecimento, devidamente sinalizada e localizada no exterior do compartimento, excepto nos locais de utilização com reservatório de uso exclusivo, situação em que a válvula de corte poderá estar no seu interior.

## 2.8 EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE SEGURANÇA

### 2.8.1 SINALIZAÇÃO, ILUMINAÇÃO E DETECÇÃO

Os edifícios devem ser equipados de forma a fornecer informação essencial numa situação de perigo, que facilitem a evacuação e facultem uma detecção de incêndio precoce. Desta forma, são prescritas sinalização, iluminação de emergência, formas de detecção de incêndio, alarme e alerta e de detecção de gás combustível no Quadro 3.33.

Quadro 3.33 – Sinalização, iluminação e detecção – Aspectos gerais

		CATEGORIAS DE RISCO			
		1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>
Sinalização		Sinalética fotoluminescente <sup>a)</sup>			
Iluminação de emergência		Blocos autónomos ou através de fontes locais ou centrais de energia de emergência <sup>b)</sup>			
Detecção, Alarme e Alerta	Botões manuais de alarme	Configuração 3 <sup>b)</sup>		Configuração 3	
	Detectores automáticos				
	Alerta automático				
	Difusão do alarme	Sinal sonoro ou mensagem gravada			
Detecção de gás combustível	Aplicação	Nos locais	Em locais de risco C com aparelhos de queima ou com armazenamento de gás combustível		
		Nos ductos	-	Com canalizações de gás combustível	
	Difusão do alarme óptico e acústico	Mensagem	"Atmosfera Perigosa" e a indicação do tipo de gás		
		Localização	No exterior e interior dos locais		
	Cortes do gás	Automático e manual sinalizado, junto da saída do local			

Notas:

- a) Nas vias de evacuação e nos locais da 1<sup>a</sup> categoria de risco, a sinalização pode ser colocada directamente sobre os difusores, no caso de pictogramas translúcidos;
- b) Em locais de risco D ou E, com excepção de espaços destinados a dormidas, deve ser do tipo permanente, bem como nos casos em que sirva para iluminação de sinalética de evacuação;
- c) No caso da utilização-tipo ser exclusivamente acima do solo, pode optar pela "Configuração 2";
- d) Em locais com efectivo superior a 200 pessoas, a difusão do alarme deve ser através de mensagem gravada de modo a evitar o pânico.

### 2.8.1.1 SINALIZAÇÃO

A sinalização deve obedecer à legislação nacional, designadamente ao Decreto-Lei nº141/95. De 14 de Junho, alterado pela Lei nº113/99, de 3 de Agosto, e à Portaria nº1456-A/95, de 11 de Dezembro. Relativamente ao tipo, dimensões, altura das placas, distância a fonte luminosa, entre outras prescrições feitas no que concerne aos locais, vias horizontais e verticais, são estipuladas condições a serem verificadas (Quadro 2.34).

Quadro 2.34 – Sinalização

Tipo	Placas fotoluminescentes <sup>a)</sup>
Dimensões	$A \geq d^2/2000$ (A – área, d – distância a que deve ser vista, entre 6 e 50m)
Altura das placas	Entre 2,1 e 3m, excepto em espaços amplos mediante justificação fundamentada
Distância a fonte luminosa	Máximo de 2m
Nos locais	Preferencialmente panorâmicas, de forma a ser distinguível de qualquer ponto
Nas vias horizontais	Perpendiculares ao sentido da fuga e em todas as mudanças de direcção
Nas vias verticais	Perpendiculares ao sentido da fuga, com indicação do sentido de evacuação e nº de andar ou a saída

Nota:

a) Nas vias de evacuação a sinalização pode ser por colagem de pictogramas directamente sobre os difusores de uma ou de duas faces, bem como nos locais da 1ª categoria de risco das UT III a XI.

### 2.8.1.2 ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

O regulamento introduz duas novas designações para a iluminação de emergência, em função dos espaços onde esta é aplicada.

Entende-se por iluminação ambiente (antipânico) aquela destinada a iluminar os locais, devendo cumprir os requisitos expostos no Quadro 2.35.

Quadro 2.35 – Iluminação ambiente

Aplicação	Locais de risco B, C, D e F, bem como nos de risco E, excepto quartos e zonas de vestuários ou sanitários públicos com área > 10m <sup>2</sup> bem como os destinados a utentes com mobilidade condicionada
Níveis de iluminância	1 lux medido em qualquer ponto do pavimento

A iluminação de balizagem ou circulação (evacuação) é destinada a iluminar os percursos de evacuação, bem como os equipamentos de segurança. No Quadro 2.36 apresentam-se algumas prescrições feitas regulamentarmente no que toca à aplicação e níveis de iluminância.

Quadro 2.36 – Iluminação de balizagem ou circulação

Aplicação	A menos de 2m em projecção horizontal da intersecção de corredores, de mudanças de direcção de vias de comunicação, dos patamares de acesso e intermédios de vias verticais, de câmaras de corta-fogo, de botões de alarme, de comandos de equipamentos de segurança, de meios de primeira intervenção e de saídas
Níveis de iluminância	5 lux medidos a 1m do pavimento, em qualquer ponto do espaço

Nos locais onde seja necessário obscuridade total para o desenvolvimento das actividades, os blocos autónomos permanentes poderão possuir um dispositivo que reduza a sua intensidade de iluminação durante os períodos de obscurecimento, desde que adquiram automaticamente a intensidade de iluminação normal, por indicação da CDI ou quando for ligada a iluminação de ambiente e circulação.

### 2.8.1.3 DETECÇÃO, ALARME E ALERTA

Os edifícios devem ser equipados com instalações que permitam detectar o incêndio e, em caso de emergência, difundir o alarme para os seus ocupantes, alertar os bombeiros e accionar sistemas e equipamentos de segurança.

As instalações de alarme podem ter três tipos de configurações possíveis, a que correspondem as características que constam no quadro 2.37.

Quadro 2.37 – Configurações das instalações de alarme

		CONFIGURAÇÃO		
		1	2	3
Central de sinalização e comando	Temporizações		x	x
	Alerta automático			x
	Comandos		x	x
	Fonte local de alimentação de emergência	x	x	x
Componentes do sistema	Botões de accionamento de alarme	x	x	x
	Detectores automáticos		x	x
Protecção	Total			x
	Parcial	x	x	
Difusão do alarme	No interior	x	x	x
	No exterior		x	

Existem ainda alguns princípios de funcionamento e instalação a ter em conta, nomeadamente os prescritos no quadro 2.38.

Quadro 2.38 – Princípios de funcionamento e instalação

Botões de accionamento manual	Localização	Nos caminhos horizontais de evacuação, junto às saídas dos pisos e no interior dos locais sujeitos a riscos especiais
	Instalação	A cerca de 1,5m do pavimento, devidamente sinalizados
Difusores de alarme	Instalação	Protegidos se instalados a menos de 2,25m do pavimento
	Sinal de alarme	Inconfundível e audível em todo o edifício, podendo ser efectuado por difusão de mensagem gravada
Central de sinalização e comando	Localização	Em local reservado ao pessoal afecto à segurança, ou no posto de segurança quando exista <sup>a)</sup>
Fonte de energia de emergência	Em UT's não vigiadas em permanência	Autonomia mínima de 72h, seguida de um período mínimo de 30min em estado de alarme geral
	Em UT's vigiadas em permanência	Autonomia mínima de 12h, seguida de um período de 5min em estado de alarme geral
Alerta automático		Pode ser dispensado quando exista posto de segurança guarnecido em permanência
Detecção em pavimentos <sup>b)</sup>		Obrigatório quando estes estiverem sobrelevados em mais de 0,2m
Detecção em tectos falsos <sup>b)</sup>		Obrigatório quando estes possuírem mais de 0,8m de altura

Notas:

a) Quando esta não puder ficar junto do posto do vigilante, deve colocar-se um quadro repetidor daquela unidade num local vigiado em permanência;

b) Mesmo se integrados em sistemas endereçáveis, deve existir sinalização óptica desses detectores.

## 2.8.2 CONTROLO DE FUMO

Os edifícios devem ser dotados de meios que promovam a libertação para o exterior do fumo e dos gases tóxicos ou corrosivos, reduzindo a contaminação e a temperatura dos espaços e mantendo condições de visibilidade, nomeadamente nas vias de evacuação.

O regulamento apresenta algumas exigências e as alternativas possíveis de realização de controlo de fumo, consoante o espaço em questão, tratando-se de vias verticais enclausuradas, câmaras corta-fogo, vias horizontais protegidas ou outros locais especificados (Quadro 2.39).

Quadro 2.39 – Controlo de fumo

		ALTURA DA UTILIZAÇÃO-TIPO			
		H ≤ 9m	H ≤ 28m	H ≤ 50m	H > 50m
Vias verticais enclausuradas	Acima do plano de referência	Passiva	Sobrepresão + passiva		
	Abaixo do plano de referência	Sobrepresão <sup>a)</sup>			
Câmaras corta-fogo	Acima do plano de referência	Sobrepresão			
	Abaixo do plano de referência	Sobrepresão <sup>b)</sup>			
Vias horizontais protegidas	Acima do plano de referência	Passiva ou activa	Activa de arranque automático <sup>c)</sup>		
	Abaixo do plano de referência	Passiva ou activa <sup>d)</sup>			
Nos locais	Estabelecimentos que recebem público no subsolo	Passiva ou activa <sup>d)</sup>			
	Locais no subsolo com área > 200m <sup>2</sup>	Passiva ou activa <sup>d)</sup>			
	Locais de risco B com mais de 500 pessoas	Passiva ou activa			
	Locais de risco C+	Passiva ou activa			
	Cozinhas com potência instalada ≥ 20kW ligadas a salas de refeições	Activa <sup>e)</sup>			
	Átrios e corredores adjacentes a pátios interiores cobertos	Activa ou passiva até um limite de 12m de altura do pátio			
	Espaços cénicos isoláveis	Passiva			
	Com comunicação directa a CCF da via vertical de evacuação	-	Passiva ou activa		

Notas:

- a) No caso de serem directas ao exterior, pode ser passiva;
- b) No caso de existir apenas um piso enterrado, pode ser passiva;

### 2.8.2.1 DESENFUMAGEM PASSIVA

Uma das formas de controlo de fumo existentes é por desenfumagem passiva. Seguem-se as prescrições feitas no que concerne aos locais, vias verticais e horizontais, CCF e pátios interiores.

#### 2.8.2.1.1 NOS LOCAIS

Relativamente aos locais, encontram-se expostos no Quadro 2.40 os requisitos a verificar no que respeita aos cantões de desenfumagem e às características de admissão e extracção.

Quadro 2.40 – Desenfumagem passiva nos locais

Cantões de desenfumagem <sup>a)</sup>	Área máxima	1600m <sup>2</sup>	
	Dimensão linear máxima	60m	
Admissão	Tipo	Vãos de fachada / Bocas de admissão	
	Localização	Na zona livre de fumo, o mais baixo possível	
Extracção	Tipo	Vãos de fachada / Exutores / Bocas de admissão	
	Localização	Na zona enfumada, o mais alto possível	
	Distribuição das aberturas	Tectos com inclinação ≤ 10 %	Distância máxima de um ponto do local a uma abertura ≤ 7 vezes o pé direito de referência, com um máximo de 30m
		Tectos com inclinação > 10 %	Acima do pé direito de referência
	Comprimento máximo de condutas verticais	40 vezes a razão entre a sua secção e o seu perímetro	
	Vãos de fachada e exutores	A coexistência destes elementos limita os vãos de fachada a contribuir com o máximo de 1/3 da área total a considerar	

### 2.8.2.1.2 NAS VIAS VERTICAIS

O controlo de fumo por desenfumagem passiva nas vias verticais deve ser feito seguindo as características de admissão, extracção e sistema alternativo apresentadas no Quadro 2.41.

Quadro 2.41 – Desenfumagem passiva nas vias verticais

Admissão	Tipo	Vãos de fachada / Bocas de admissão
	Localização	Na base da via
	Dimensionamento	$\geq$ à área da extracção
	Vias abaixo do plano de referência com saída directa ao exterior	Preferencialmente mecânica com caudal $\geq 0,8\text{m}^3/\text{s}$ , na base da escada
Extracção	Tipo	Abertura permanente ou exutor <sup>a)</sup>
	Localização	No topo da via
	Dimensionamento	$\geq 1\text{m}^2$
	Vias abaixo do plano de referência com saída directa ao exterior	Permanente
Sistema alternativo	Tipo	Aberturas permanentes ou registos <sup>b)</sup>
	Localização	Em todos os patamares intermédios
	Dimensionamento	$\geq 0,25\text{m}^2$ por abertura

Notas:

- a) Deve existir comando manual de abertura no interior da escada ao nível do acesso;
- b) Deve existir comando automático, ou manual de abertura no interior da escada ao nível do acesso.

### 2.8.2.1.3 NAS VIAS HORIZONTAIS

Quanto ao controlo de fumo por desenfumagem passiva realizado nas vias horizontais, são feitas algumas prescrições que são seguidamente apresentadas no Quadro 2.42.

Quadro 2.42 – Desenfumagem passiva nas vias horizontais

Distância máxima entre bocas sucessivas de admissão/extracção	Em percursos lineares	10m
	Restantes casos	7m
Distância máxima entre a saída de um local não compreendido entre duas bocas, até uma de extracção		5m

Quadro 2.42 – Desenfumagem passiva nas vias horizontais (cont.)

Admissão	Tipo	Vãos de fachada / Bocas de admissão
	Localização	Parte superior a uma altura $\leq 1\text{m}$
	Número	$\geq n^\circ$ de bocas de extracção
	Dimensionamento	$0,10\text{m}^2$ por UP da via
Extracção	Tipo	Vãos de fachada / Exutores / Bocas de extracção
	Localização	Parte inferior a uma altura $\geq 1,8\text{m}$
	Dimensionamento	$\geq 0,10\text{m}^2$ por UP da via
	Conduitas verticais	Não podem servir mais que cinco pisos sucessivos

#### 2.8.2.1.4 NAS CCF

Nas câmaras corta-fogo são feitas prescrições no que concerne ao dimensionamento da admissão e extracção que são apresentadas de seguida no Quadro 2.43.

Quadro 2.43 – Desenfumagem passiva nas CCF

Dimensionamento da admissão	$\geq 0,10\text{ m}^2$
Dimensionamento da extracção	$\geq 0,10\text{ m}^2$

#### 2.8.2.1.5 NOS PÁTIOS INTERIORES

No que respeita aos pátios interiores, há prescrições a cumprir relativamente à desenfumagem passiva, mais concretamente quanto à altura do pátio, características dos painéis de cantonamento, de admissão e de extracção, apresentadas no Quadro 2.44.

Quadro 2.44 – Desenfumagem passiva nos pátios interiores

Altura do pátio		$\leq 12\text{m}$
Painéis de cantonamento	Localização	Em todo o perímetro do pátio que confine com vias horizontais que sirvam locais de risco A ou B, ou com espaços que possuam desenfumagem activa
	Dimensionamento	Que garantam uma altura livre de fumo $\geq 2\text{m}$
Admissão	Tipo	Vãos de fachada / Bocas de admissão
	Localização	Na zona inferior do pátio, o mais baixo possível
Extracção	Tipo	Vãos de fachada <sup>a)</sup> / Exutores <sup>b)</sup>

Quadro 2.44 – Desenfumagem passiva nos pátios interiores (cont.)

Extracção	Localização	Na cobertura
	Dimensionamento	≥ 5% da maior das secções horizontais do pátio, medida em planta
	Vãos de fachada e exutores	A coexistência destes elementos limita os vãos de fachada a contribuir com o máximo de 1/3 da área total a considerar

Notas:

- a) Apenas se estes se localizarem no terço superior do pátio;
- b) Deve existir comando automático por detectores lineares a instalar na zona superior do pátio e a média altura se  $H > 12\text{m}$ , bem como comando manual de abertura no nível do acesso.

#### 2.8.2.2 DESENFUMAGEM ACTIVA

Uma outra forma de fazer controlo de fumo é por desenfumagem activa. Seguidamente apresentam-se os requisitos que se devem fazer cumprir nos locais, vias horizontais, verticais e pátios interiores.

##### 2.8.2.2.1 NOS LOCAIS

Relativamente à desenfumagem activa feita nos locais, existem alguns requisitos regulamentares que devem ser cumpridos que são apresentados no Quadro 2.45.

Quadro 2.45 – Desenfumagem activa nos locais

Cantões de desenfumagem	Área máxima	1600m <sup>2</sup>	
	Dimensão linear máxima	60m	
Admissão	Tipo	Natural ou mecânica	
	Localização	Na zona livre de fumo, o mais baixo possível	
	Caudal de fuga	< 20% do caudal do piso mais desfavorável	
	Velocidade de admissão	60% do caudal de extracção com velocidade até 5m/s quando mecânica	
Extracção	Tipo	Bocas de extracção ligadas a condutas	
	Localização	Na zona enfumada, o mais alto possível	
	Distribuição das aberturas em tectos inclinados	Inclinação ≤ 10%	Distância máxima de um ponto do local a uma abertura ≤ 7 vezes o pé direito de referência, com um máximo de 30m
		Inclinação > 10%	Acima do pé direito de referência
	Nº de aberturas	1 por cada 320m <sup>2</sup>	

Quadro 2.45 – Desenfumagem activa nos locais (cont.)

Extracção	Caudal de extracção		1m <sup>3</sup> /s por cada 100m <sup>2</sup> , com um mínimo de 1,5m <sup>3</sup> /s
	Sistemas comuns a vários locais		Deve ser dimensionado para a soma dos caudais dos dois maiores locais
	Características dos ventiladores	Edifícios com H ≤ 28m	Certificado para 400°C durante 1h
		Edifícios com H > 28m	Certificado para 400°C durante 2h

#### 2.8.2.2.2 NAS VIAS HORIZONTAIS

No que toca às vias horizontais, relativamente à desenfumagem activa, são prescritas algumas condições no que diz respeito às distâncias máximas, admissão e extracção (Quadro 2.46).

Quadro 2.46 – Desenfumagem activa nas vias horizontais

Distância máxima entre bocas sucessivas de admissão/extracção	Em percursos lineares	15m	
	Restantes casos	10m	
Distância máxima entre a saída de um local não compreendido entre duas bocas, até uma dessas bocas		5m	
Admissão	Tipo	Natural ou mecânica	
	Localização	Parte superior a uma altura ≤ 1m, ou no caso de vãos pode ser até à metade inferior do pé direito de referência	
	Velocidade de admissão	Entre 2 e 5m/s quando mecânica	
Extracção	Tipo	Bocas	
	Localização	Parte inferior a uma altura ≥ 1,8m	
	Caudal de extracção	≥ 0,5m <sup>3</sup> /s por UP da via para admissão natural ou 1,3 vezes o caudal de admissão para insuflação mecânica	
	Características dos ventiladores	Edifícios com H ≤ 28m	Certificado para 400°C durante 1h
		Edifícios com H > 28m	Certificado para 400°C durante 2h

### 2.8.2.2.3 NOS PÁTIOS INTERIORES

No Quadro 2.47 são apresentadas condições para o recurso de desenfumagem activa como forma de controlo de fumo nos pátios interiores.

Quadro 2.47 – Desenfumagem activa nos pátios interiores

No geral	Admissível desde que produza resultados equivalentes à passiva, sendo obrigatória para pátios com $H > 12m$
Nos pisos de pátios interiores cobertos abertos	Por hierarquia de pressões, entre o piso sinistrado e os restantes

### 2.8.2.3 DESENFUMAGEM POR SOBREPRESSÃO

Há ainda a possibilidade de proceder ao controlo de fumo por desenfumagem por sobrepressão. De seguida são apresentadas os requisitos para o recurso deste tipo de controlo de fumo nas vias verticais, horizontais e CCF.

#### 2.8.2.3.1 NAS VIAS VERTICAIS

Relativamente às vias verticais, há prescrições a fazerem-se cumprir nomeadamente no que diz respeito à insuflação e extracção de socorro ou emergências que se encontram expostas no Quadro 2.48.

Quadro 2.48 – Desenfumagem por sobrepressão nas vias verticais

	Tipo	Mecânica
Insuflação	Dimensionamento	20 a 80 Pa de diferença de pressão entre a via e os espaços adjacentes, medida com todas as portas fechadas
	Em edifícios com $H \geq 28m$	Insuflação de ar independente
	Velocidade do ar	Se não existir CCF, $\geq 0,5m/s$ na porta de acesso à escada se existir CCF, $\geq 1m/s$ na porta entre a CCF e o espaço adjacente, com as duas portas da CCF abertas
Extracção de socorro ou emergência	Tipo	Exutor de fumo de socorro <sup>a), b)</sup>
	Dimensionamento	$\geq 1m^2$
	Localização	No topo da via

Notas:

- a) Deve existir comando manual de abertura no interior da escada ao nível do acesso;
- b) O comando manual deve ser apenas para uso dos delegados de segurança e bombeiros.

### 2.8.2.3.2 NAS VIAS HORIZONTAIS

No Quadro 2.49 apresentam-se as condicionantes e diferença de pressão entre a via e os locais a serem verificadas no caso de desenfumagem por sobrepressão nas vias horizontais.

Quadro 2.49 – Desenfumagem por sobrepressão nas vias horizontais

Condicionantes	Todos os locais envolventes devem possuir extracção
Diferença de pressão entre a via e os locais	20 Pa

### 2.8.2.3.3 NAS CCF

Por último, são expostas no Quadro 2.50 as condicionantes no que respeita às diferenças de pressão, velocidade de passagem do ar e condições em edifícios com altura superior a 28m, no que concerne à desenfumagem por sobrepressão aplicada às câmaras corta-fogo.

Quadro 2.50 – Desenfumagem por sobrepressão nas CCF

Diferenças de pressão	20 Pa <sup>a)</sup>
Velocidade de passagem do ar	A interligar 2 locais, $\geq 0,5\text{m/s}$ com uma porta aberta de interligação a uma via vertical, $\geq 1\text{m/s}$ na porta entre a CCF e o espaço adjacente, com as duas portas da CCF abertas
Em edifícios com $H \geq 28\text{m}$	Insuflação de ar independente, com possibilidade de passagem de ar para os corredores, através de grelha dotada de registo corta-fogo de guilhotina, calibrado para $70^\circ\text{C}$

Nota:

a) No caso da CCF estabelecer comunicação com uma via vertical em sobrepressão, a sua pressão deve ser intermédia entre a via e os espaços com que comunica.

### 2.8.3 EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE EXTINÇÃO

Os edifícios devem dispor no seu interior de meios próprios de intervenção que permitam actuação imediata sobre os focos de incêndio pelos seus ocupantes e que facilitem aos bombeiros o lançamento rápido das operações de socorro. Por essa mesma razão são prescritos meios de primeira intervenção, de segunda intervenção, sistemas fixos de extinção automática, sistemas de cortina de água e o tipo de alimentação das redes de incêndio no Quadro 2.51.

Quadro 2.51 – Equipamentos e sistemas de extinção

		CATEGORIAS DE RISCO			
		1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>
Meios de primeira intervenção	Meios portáteis e móveis	Extintores portáteis			
	Rede de incêndio armada	-	Tipo carretel		
Meios de segunda intervenção	Redes de incêndio	-	Húmida <sup>a), b)</sup>		
	Bocas-de-incêndio		-	Tipo teatro	
Sistemas fixos de extinção automática	Extinção por água <sup>c)</sup>	-			
	Extinção por outros agentes	Em cozinhas com potência total instalada nos aparelhos de confecção > 70kW			
Sistemas de cortina de água <sup>d)</sup>		Como medida complementar para melhorar a resistência ao fogo dos elementos de construção, nomeadamente elementos em vidro			
Alimentação das redes de incêndio		-	Rede pública	Depósito e grupo sobressor de SI	

Notas:

- a) Deve ser garantida a possibilidade de alimentação alternativa pelos bombeiros ao colector de saída das bombas sobressoras;
- b) No caso de zonas susceptíveis de congelamento da água, poderá em alternativa utilizar-se redes secas;
- c) No caso de pátios interiores, com altura superior a 20m, é obrigatória a utilização de *sprinklers* nos locais adjacentes a estes;
- d) Deve ser previsto comando manual no posto de segurança como complemento do comando automático.

### 2.8.3.1 MEIOS DE PRIMEIRA INTERVENÇÃO

De seguida, no Quadro 2.52, apresentam-se as características a verificar nos meios de primeira intervenção.

Quadro 2.52 – Meios de primeira intervenção

Extintores	Localização	Junto das saídas, em todos os locais de risco C e F e no interior dos grandes espaços
------------	-------------	---

Quadro 2.52 – Meios de primeira intervenção (cont.)

Extintores	Distribuição	15m a percorrer de qualquer ponto até ao extintor mais próximo <sup>a)</sup>	
	Instalação	Manípulo no máximo a 1,2m do pavimento	
	Capacidade	18 L de agente extintor padrão por 500m <sup>2</sup> ou fracção	
	Número	1 por cada 200m <sup>2</sup> de área de piso ou fracção, com um mínimo de 2 por piso	
Mantas ignífugas		Cozinhas e laboratórios considerados locais de risco C	
Balde de 100 l de areia com pá		Nas centrais térmicas com potência útil superior a 70kW alimentadas a combustível sólido ou líquido	
Rede de incêndio armada tipo carretel	Locais	Em locais com efectivo > 200 pessoas	
	Nº mínimo	De modo a cobrir todos os pontos a uma distância máxima de 5m	
	Espaçamento	No máximo o dobro do comprimento das mangueiras	
	Bocas	Localização	A menos de 3m das saídas dos caminhos horizontais de evacuação
			Junto das saídas de locais com efectivo > 200 pessoas
	Instalação	Manípulo de manobra no máximo a 1,5m do pavimento	
	Carretéis	Tambor fixo	Instalados à face da parede e com guia de roletes omnidireccional
Encastrados		Com ou sem armário, tambor de rodar ou pivotar, devendo este rodar 170°	
Rede de incêndio armada tipo carretel	Carretéis	Espaço de manobra	Raio mínimo de 1m com eixo no carretel e altura livre de 2m
		Manómetro	No ponto mais desfavorável
Alimentação da RIA	Características	Pressão dinâmica $\geq 250\text{kPa}$ e caudal $\geq 1,5\text{l/s}$ , com metade das bocas em funcionamento com o máximo de 4	
	Tipo	Canalização independente a partir da rede pública	

Nota:

a) O regulamento prevê que esta regra só se aplique desde a saída de um local.

### 2.8.3.2 MEIOS DE SEGUNDA INTERVENÇÃO

No Quadro 2.53 são feitas prescrições relativas às características dos meios de segunda intervenção, nomeadamente quanto à localização, distribuição, tipo e alimentação.

Quadro 2.53 – Meios de segunda intervenção

Localização	Patamares de acesso das comunicações verticais ou câmaras corta-fogo
Distribuição	Em todos os pisos, excepto no plano de referência
Tipo	Duplas com acoplamento tipo <i>storz</i> , diâmetro DN 52, a uma altura do pavimento entre 0,8m e 1,2m, com uma zona livre abaixo destas de 0,5m se situadas em nicho ou armário
Alimentação	Boca siamesa, devidamente sinalizada, no exterior junto a um ponto de acesso dos bombeiros no plano de referência, a menos de 14m da coluna vertical

### 2.8.3.3 DEPÓSITOS DA REDE DE INCÊNDIO E CENTRAL DE BOMBAGEM

No que se refere a depósitos da rede de incêndio e central de bombagem são impostas condições quanto à capacidade de depósito, potência do grupo sobrepessor, dimensionamento e central de bombagem no Quadro 2.54.

Quadro 2.54 – Depósitos da rede de incêndio e central de bombagem

Capacidade do depósito	Dimensionado de modo a garantir a operação simultânea de todos os sistemas de extinção existentes, durante o período de tempo adequado à categoria de risco
Potência do grupo sobrepessor	Dimensionado de modo a garantir o caudal máximo exigível para a operação simultânea de todos os sistemas de extinção existentes
Dimensionamento (p = pressão dinâmica)	Carretéis com metade em funcionamento no máximo de 4: p = 250kPa; Q = 1,5l/s  Redes húmidas com metade em funcionamento no máximo de 4: p = 350kPa; Q = 4l/s  Hidrantes exteriores com o máximo de 2: p = 150kPa; Q = 20l/s
Central de bombagem	Tratado como local de risco F

#### 2.8.3.4 SISTEMAS FIXOS DE EXTINÇÃO AUTOMÁTICA POR ÁGUA - CORTINA DE ÁGUA

O dimensionamento de sistemas de cortina de água deve ser feito respeitando a prescrição de na implantação de sistemas de irrigação do tipo cortina de água, o caudal mínimo a considerar ser de 10 l/min/m<sup>2</sup> da superfície do vão a irrigar.

#### 2.8.3.5 SISTEMAS FIXOS DE EXTINÇÃO AUTOMÁTICA DE INCÊNDIO POR OUTROS AGENTES

No Quadro 2.55 são apresentados os requisitos regulamentares no que diz respeito aos sistemas de aplicação local e de inundação total por agente gasosos, contextualizados nos sistemas fixos de extinção automática de incêndio por outros agentes.

Quadro 2.55 – Extinção de incêndio por outros agentes

	Tipo de aplicação	De modo a cobrir toda a extensão dos elementos a proteger
Sistemas de aplicação local	Abertura do sistema	Ampola, sonda térmica ou fusão de um elemento com sinal óptico e acústico
	Constituição do sistema	Extintores de funcionamento automático
Sistemas de inundação total por agentes gasosos	Abertura do sistema	Activado por detectores de fumo, fusíveis, termómetros de contacto ou termostatos
	Comando manual	Devidamente sinalizado, facilmente acessível, próximo e no exterior da instalação
	Constituição do sistema	Mecanismos de disparo, equipamento de controlo e sinalização, recipientes para armazenamento de agente extintor, redes de condutas e difusores de descarga
	Sistemas de segurança	Mecanismo de pré-alarme, que possuindo temporização, não deverá exceder os 60segundos

#### 2.8.3.6 DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DA EXTINÇÃO DE INCÊNDIO

No que concerne à drenagem de águas residuais da extinção de incêndio são feitas prescrições relativamente aos ralos e caleiras de recolha de águas residuais, caudais mínimos a escoar, ressaltos nos acessos e fossas de retenção de líquidos inflamáveis que se apresentam no Quadro 2.56.

Quadro 2.56 – Drenagem de águas residuais da extinção de incêndio

Ralos e caleiras de recolha de águas residuais provenientes da extinção de incêndio	Em todos os pisos enterrados
---	------------------------------

Quadro 2.56 – Drenagem de águas residuais da extinção de incêndio (cont.)

Caudais mínimos a escoar	Valores debitados pelas redes de extinção automáticas e cortinas de água, mais 500 l/min dos meios de extinção manuais
Ressaltos nos acessos	Escadas ou rampas sobrelevadas com um declive mínimo de 2% nas zonas de transição
Fossas de retenção de líquidos inflamáveis	Em pisos enterrados, ligadas a caixas de visita a estas ao colector da rede pública de águas residuais
	Capacidade para os caudais calculados durante 1h

#### 2.8.4 POSTO DE SEGURANÇA

O posto de segurança é um local destinado a centralizar toda a informação de segurança e os meios principais de recepção e difusão de alarmes e de transmissão do alerta, bem como a coordenar os meios operacionais e logísticos em caso de emergência (Quadro 2.57).

Quadro 2.57 – Posto de segurança

	CATEGORIAS DE RISCO			
	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>
Localização	Junto a um acesso principal <sup>a)</sup>	Junto a um acesso principal <sup>b)</sup>		

Notas:

a) Exigível apenas no caso de incluírem locais de risco D;

b) No caso de edifícios da 3<sup>a</sup> categoria de risco com locais de risco D ou E, e nos de 4<sup>a</sup> categoria de risco, o posto de segurança deve ser considerado um local de risco F.

Trata-se do espaço destinado a centralizar toda a informação de segurança e os meios principais de recepção e difusão de alarmes e de transmissão do alerta, bem como coordenar os meios operacionais e logísticos em caso de emergência.

Este espaço deve poder ser estabelecido na recepção ou na portaria, desde que localizado junto a um acesso principal, sempre que possível em local com ingresso reservado e resguardado ou protegido de fogo.

Nos edifícios de utilização mista pode existir um único posto de segurança desde que nele seja possível individualizar a supervisão, comando e controlo para cada uma das utilizações-tipo.

Estes espaços devem ainda possuir:

- Comunicação oral entre o posto de segurança e todos os pisos, zonas de refúgio, casa de máquinas de elevadores, compartimentos de fontes centrais de energia eléctrica de emergência, central de bombagem para serviço de incêndio, ascensores e o seu átrio de acesso no nível dos planos de referência e locais de risco D e E existentes, garantida através de meios distintos das redes telefónicas públicas;

- Chaveiro de segurança contendo as chaves de reserva para abertura de todos os acessos do espaço que serve, bem como dos seus compartimentos e acessos a instalações técnicas e de segurança;
- Um exemplar do plano de prevenção e do plano de emergência interno.

No caso de uma determinada UT sem ser constituída por um conjunto de edifícios deverá existir comunicação oral entre o posto de segurança e as recepções ou portarias de todos os edifícios, garantidos através de meios distintos das redes telefónicas públicas.

Durante o período de funcionamento das utilizações-tipo, o posto de segurança deve ser mantido ocupado em permanência por um agente de segurança, no mínimo.

O posto de segurança deve ser considerado um local de risco F nas utilizações-tipo da 4ª categoria de risco, ou da 3ª categoria com locais de risco D ou E.

## 2.9 MEDIDAS DE AUTOPROTECÇÃO

Os edifícios e os estabelecimentos devem, no decurso da exploração dos respectivos espaços, ser dotados de medidas de organização e gestão da segurança, designadas por medidas de autoprotecção. São, por isso, designados responsáveis de segurança e indicadas medidas de autoprotecção exigíveis, bem como inspecções função da categoria de risco associada.

### 2.9.1 CONDIÇÕES GERAIS DE AUTOPROTECÇÃO

No que concerne às condições gerais de autoprotecção são impostas condições a serem verificadas no que diz respeito aos responsáveis de segurança, medidas de autoprotecção exigíveis e inspecções que se apresentam no Quadro 2.58.

Quadro 2.58 – Medidas de autoprotecção

		CATEGORIAS DE RISCO			
		1ª	2ª	3ª	4ª
Responsáveis de segurança	Em cada UT	Proprietário ou entidade exploradora			
	Nos espaços comuns a várias UT	Entidade gestora dos espaços comuns			
Medidas de autoprotecção exigíveis	Registos de segurança	Aplicável			
	Procedimentos de prevenção	Aplicável <sup>a)</sup>		-	
	Plano de prevenção	Aplicável <sup>b)</sup>		Aplicável	

Quadro 2.58 – Medidas de autoprotecção (cont.)

		CATEGORIAS DE RISCO			
		1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>
	Procedimentos em caso de emergência	Aplicável <sup>b)</sup>	Aplicável <sup>a)</sup>	-	
	Plano de emergência interno	-	Aplicável <sup>b)</sup>	Aplicável	
	Acções de sensibilização e formação <sup>c)</sup>	Aplicável <sup>b)</sup>	Aplicável		
Medidas de autoprotecção exigíveis	Periodicidade dos simulacros	-	Anual <sup>b) d)</sup>	Anual <sup>d)</sup>	
	Nº mínimo de elementos da equipa de segurança	2 <sup>a)</sup> / 3 <sup>b)</sup>	3 <sup>a)</sup> / 6 <sup>b)</sup>	8	12 <sup>e)</sup>
Inspeções <sup>f)</sup>	Periodicidade	-	Bienal	Anual	

Notas:

a) Se não existirem locais de risco D ou E;

b) Se existirem locais de risco D ou E;

c) Incluem como destinatários alunos e formandos que permaneçam por um período superior a 30 dias e devem ser realizadas no 1º período do ano escolar;

d) A realizar no início do ano escolar;

e) No caso de estabelecimentos que recebem público, o delegado de segurança que chefia a equipa do Serviço de Segurança contra Incêndio, deve desempenhar as duas funções enquanto houver público presente;

f) A responsabilidade pela manutenção das condições de segurança e pelo pedido de realização das inspeções periódicas é dos proprietários, da entidade exploradora ou da entidade gestora, consoante a situação.

Para executar as medidas de autoprotecção, o Responsável de Segurança (RS) designa um delegado de segurança, que deve implementar os planos de segurança aprovados pela ANPC e reunir condições para a realização de simulacros dentro dos prazos estabelecidos.

A execução de trabalhos em obras de conservação, de alteração, de manutenção ou reparação, devem ter autorização do RS.

Nos imóveis de manifesto interesse histórico ou cultural ou nos espaços que contenham documentos ou peças com esse interesse, as medidas de autoprotecção devem incluir procedimentos de prevenção e de actuação com o objectivo de os proteger.

### 2.9.2 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Devem ser elaboradas e afixadas instruções de segurança especificamente destinadas aos ocupantes dos locais de risco C, D, E e F, independentemente da categoria de risco, que devem:

- Conter os procedimentos de prevenção e os procedimentos em caso de emergência aplicáveis ao espaço em questão;
- Ser afixadas em locais visíveis, designadamente na face interior das portas de acesso aos locais a que se referem;
- Nos locais de risco D e E, ser acompanhadas de uma planta de emergência simplificada, onde constem as vias de evacuação que servem esses locais, bem como os meios de alarme e os de primeira intervenção.

Devem ainda existir instruções gerais de segurança nas plantas de emergência.

### 2.9.3 REGISTOS DE SEGURANÇA

O RS deve garantir a existência e actualização de registos de segurança, destinados à inscrição de ocorrências relevantes e à guarda de relatórios relacionados com a segurança contra incêndio, devendo compreender, designadamente:

- Relatórios de vistoria e de inspecção ou fiscalização de condições de segurança realizadas por entidades externas, nomeadamente pelas autoridades competentes;
- Informação sobre as anomalias observadas nas operações de verificação, conservação ou manutenção das instalações técnicas, dos sistemas e dos equipamentos de segurança, incluindo a sua descrição, impacte, datas da sua detecção e duração da respectiva reparação;
- A relação de todas as acções de manutenção efectuadas em instalações técnicas, dos sistemas e dos equipamentos de segurança, com indicação do elemento intervencionado, tipo e motivo de acção efectuada, data e responsável;
- A descrição sumária das modificações, alterações e trabalhos perigosos efectuados nos espaços da utilização-tipo, com indicação das datas de seu início e finalização;
- Os relatórios de ocorrências, directa ou indirectamente relacionadas com a segurança contra incêndio, tais como alarmes intempestivos ou falsos, princípios de incêndio ou actuação de equipas de intervenção da utilização-tipo;
- Cópia dos relatórios de intervenção dos bombeiros, em incêndio ou outras emergências na entidade;
- Relatórios sucintos das acções de formação e dos simulacros, com menção dos aspectos mais relevantes;

De referir que estes documentos devem ser arquivados pelo período de 10 anos.

### 2.9.4 PROCEDIMENTOS DE PREVENÇÃO

Devem ser definidas e cumpridas regras de exploração e de comportamento, que constituem o conjunto de procedimentos de prevenção a adoptar pelos ocupantes das utilizações-tipo, destinados a garantir a manutenção das condições de segurança, nomeadamente:

- A acessibilidade dos meios de socorro aos espaços da utilização-tipo;
- A acessibilidade dos veículos de socorro dos bombeiros aos meios de abastecimento de água designadamente hidrantes exteriores;
- A praticabilidade dos caminhos de evacuação;
- A eficácia da estabilidade ao fogo e dos meios de compartimentação, isolamento e protecção;
- A acessibilidade aos meios de alarme e intervenção em caso de emergência;
- A vigilância dos espaços, em especial os de maior risco de incêndio e os que estão normalmente desocupados;
- A conservação dos espaços em condições de limpeza e arrumação adequadas;
- A segurança na produção, na manipulação e no armazenamento de matérias e substâncias perigosas;
- A segurança em todos os trabalhos de manutenção, recuperação, beneficiação, alteração ou remodelação de sistemas ou instalações, que impliquem um risco agravado de incêndio, introduzam limitações em sistemas de segurança instalados ou que possam afectar a evacuação dos ocupantes;

Os procedimentos de exploração e de utilização das instalações técnicas, equipamentos e sistemas devem incluir as respectivas instruções de funcionamento, os procedimentos de segurança, a descrição dos comandos e de eventuais alarmes, bem como dos sintomas e indicadores de avaria que os caracterizam;

Os procedimentos de conservação e de manutenção das instalações técnicas, dispositivos, equipamentos e sistemas existentes na utilização-tipo, devem ser baseados em programas com estipulação de calendários e listas de testes de verificação periódica;

Nas zonas limítrofes ou interiores de áreas florestadas, qualquer edifício ou zona urbanizada deve permanecer livre de mato com continuidade horizontal susceptível de facilitar a propagação de um incêndio, a uma distância de 50m do edificado.

#### 2.9.5 PLANO DE PREVENÇÃO

O plano de prevenção, quando exigido, deve estar disponível um exemplar no posto de segurança, deve ser actualizado e fica sujeito a verificação durante as inspecções regulares e extraordinárias, devendo ser constituído por:

- Informações relativas a:
  - Identificação da utilização-tipo;
  - Data da sua entrada em funcionamento;
  - Identificação do RS e eventuais delegados de segurança;
- Plantas à escala 1:100 ou 1:200 com indicação de:
  - Classificação de risco e efectivo previsto para cada local;
  - Vias horizontais e verticais de evacuação, incluindo eventuais percursos em comunicações comuns;

- Localização de todos os dispositivos e equipamentos ligados à segurança contra incêndio;
- Procedimentos de prevenção acima referidos.

#### 2.9.6 PROCEDIMENTOS EM CASO DE EMERGÊNCIA

Devem ser definidos e cumpridos os procedimentos e as técnicas de actuação em caso de emergência, a adoptar pelos ocupantes nas utilizações-tipo, contemplando no mínimo:

- Procedimentos de alarme a cumprir em caso de detecção ou percepção de um incêndio;
- Procedimentos em caso de alerta;
- Procedimentos a adoptar para garantir a evacuação rápida e segura dos espaços em risco;
- Técnicas de utilização dos meios de primeira intervenção e de outros meios de actuação em caso de incêndio que sirvam os espaços da utilização-tipo;
- Procedimentos de recepção e encaminhamento dos bombeiros.

#### 2.9.7 PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO

O plano de emergência interno tem como objectivos o de sistematizar a evacuação enquadrada dos ocupantes, limitar a propagação e as consequências dos incêndios, recorrendo a meios próprios. Deve estar disponível um exemplar no posto de segurança, ser actualizado e fica sujeito a verificação durante as inspecções regulares e extraordinárias, devendo ser constituído por:

- Organização em caso de emergência;
- Indicação das entidades internas e externas a contactar em situação de emergência;
- Plano de actuação;
- Plano de evacuação;
- Anexo com instruções de segurança;
- Anexo com plantas de emergência.

A organização em caso de emergência deve contemplar:

- Organogramas hierárquicos e funcionais do Serviço de Segurança contra incêndio - SSI, nas várias fases de uma situação de emergência;
- Identificação dos delegados e agentes de segurança, respectivas missões e responsabilidades.

#### 2.9.8 PLANO DE ACTUAÇÃO

O plano de actuação deve contemplar a organização das operações a desencadear por delegados e agentes de segurança em situação de emergência e os procedimentos a adoptar, nomeadamente:

- Conhecimento prévio dos riscos da utilização-tipo;
- Procedimentos a adoptar em caso de detecção ou percepção do alarme;

- A planificação da difusão dos alarmes restritos e geral e a transmissão do alerta;
- A coordenação das operações previstas no plano de evacuação;
- Activação e técnicas de utilização dos meios de primeira intervenção apropriados a cada circunstância;
- Manobra de dispositivos de corte de alimentação de energia, de controlo de fumo e outros;
- A prestação de primeiros socorros;
- O acolhimento, informação, orientação e apoio dos bombeiros;
- A reposição das condições de segurança após uma situação de emergência.

#### 2.9.9 PLANO DE EVACUAÇÃO

O plano de evacuação deve contemplar instruções e procedimentos de modo a garantir a evacuação ordenada, total ou parcial, resumidamente e através da:

- Referenciação de vias de evacuação, zonas de refúgio e pontos de encontro;
- Garantia do auxílio a pessoas com capacidades limitadas ou em dificuldade;
- Confirmação da evacuação total dos espaços e garantia que ninguém a eles regressa.

#### 2.9.10 PLANTAS DE EMERGÊNCIA

As plantas de emergência a elaborar para cada piso da utilização-tipo devem:

- Ser afixadas junto aos acessos principais do piso a que se referem;
- Ser afixadas nos locais de risco D e E e nas zonas de refúgio;
- Serem disponibilizadas cópias aos bombeiros locais, quando solicitadas.

#### 2.9.11 FORMAÇÃO

Devem possuir formação no domínio da segurança contra incêndio:

- Funcionários e colaboradores das entidades exploradoras dos espaços;
- Pessoas que exerçam actividades profissionais por períodos superiores a 30 dias por ano;
- Todos os elementos com atribuições previstas nas actividades de autoprotecção.

O programa de formação estabelecido pelo RS pode consistir em:

- Sensibilização para a segurança contra incêndio através de sessões informativas com o objectivo:
  - Familiarização com os espaços e identificação dos riscos de incêndio;
  - Cumprimento dos procedimentos ou plano de prevenção;
  - Cumprimento dos procedimentos de alarme;

- Cumprimento dos procedimentos de actuação em caso de emergência;
- Instrução de técnicas básicas de utilização de meios de primeira intervenção;
- Formação específica a quem exerce funções de maior risco de incêndio, nomeadamente quem trabalha em locais de risco C, D ou F;
- Formação específica para os elementos do SSI, nomeadamente:
  - Emissão do alarme;
  - Evacuação;
  - Comandos dos meios de intervenção em caso de incêndio;
  - A recepção e o encaminhamento dos bombeiros;
  - Outras actividades eventualmente previstas no plano de emergência.

Nas utilizações-tipo que possuam plano de emergência interno devem ser realizados exercícios com os objectivos de teste do referido plano e de treino dos ocupantes, com destaque para as equipas de SSI, com vista à criação de rotinas de comportamento e de actuação, bem como ao aperfeiçoamento dos procedimentos em causa. Assim, os simulacros devem:

- Ser devidamente planeados, executados e avaliados com a colaboração do corpo de bombeiros locais e de coordenadores ou de delegados da protecção civil;
- Ser dada a informação prévia aos ocupantes, da realização de exercícios de evacuação, devem ser realizados exercícios de quadros que os substituam e reforçadas as medidas de segurança, designadamente nos domínios da vigilância do fogo e das instruções de segurança.

# 3

## DESENVOLVIMENTO DE MODELO INFORMÁTICO

### 3.1 INTRODUÇÃO

Por forma a dar um pequeno contributo ao projectista aquando da verificação regulamentar de um projecto, no contexto da SCIE, foi estruturado e realizado um modelo informático que funciona essencialmente como sendo uma *checklist* com todas as prescrições do regime jurídico e regulamento técnico. Essa *checklist* vai sendo preenchida à medida que o projecto é analisado e acrescentadas ao lado observações que o projectista ache importantes para servirem de justificação. Pelo facto de se pretender que este modelo informático esteja disponível a todos os potenciais interessados, achou-se essencial que essa mesma *checklist* fosse criada em forma de *website*, permitindo a sua utilização de forma rápida e disponível universalmente. Criado num ambiente simples de programação, pretende-se que este modelo informático sirva de apoio ao projectista com a função primeira de não permitir o esquecimento das prescrições regulamentares, permita igualmente facilitar a determinação da categoria de risco, do efectivo e da existência ou não de utilizações mistas, de forma automática. Pretende-se também que o modelo emita um relatório final, com a listagem dos elementos principais do projecto, das conformidades, não conformidades e eventualmente não aplicabilidades de todas as condições técnicas analisadas com observações associadas. Atendendo aos dados entretanto fornecidos ao programa pelo utilizador, este filtra as prescrições aplicáveis limitando ao essencial a informação, sendo seleccionadas somente as prescrições indicadas em função da altura ou categoria de risco do projecto em análise.

### 3.2 PLATAFORMA DE DESENVOLVIMENTO DO WEBSITE

#### 3.2.1 MICROSOFT VISUAL WEB DEVELOPER

O *Microsoft Visual Web Developer* é uma plataforma com o propósito de simplificar o desenvolvimento de aplicações web, e tem como principais objectivos:

- Proporcionar uma programação orientada a objectos, sendo que o código é armazenado e executado ao mesmo tempo (o que permite a possibilidade de o distribuir pela web ou ser executado remotamente);
- Proporcionar uma maior segurança na execução do código;
- Criar condições para uma maior uniformidade no software criado, reduzindo os conflitos de versões;
- Garantir que o código criado possa integrar-se com qualquer outro tipo de código.

O *Microsoft Visual Web Developer* possui dois componentes principais: *Common Language Runtime (CLR)* – que oferece todas as condições de gestão de memória, de *threads* e gestão remota, possuindo também mecanismos que permitem formas de correcção de código por forma a garantir a robustez e segurança das aplicações – e as classes de biblioteca. *NET (Class Library)*. Este componente é particularmente importante no caso de o programador pretender usar várias linguagens diferentes no seu projecto. Com este novo sistema, o acesso a essas classes é feito independentemente da linguagem em que as próprias classes estão construídas, assim como da linguagem que está a aceder às mesmas. O *Microsoft Visual Web Developer* tem classes para acesso às bases de dados, manipulação de textos, utilização do *file system* e até para criação de gráficos, só para citar alguns tipos, pois possui também classes mais específicas para outras tarefas. Outra das vantagens é permitir ao programador a criação das suas próprias *Class Library*, sendo esta acedida e tratada tal como as outras. Até hoje, o acesso aos dados era feito através de bibliotecas, componentes e ferramentas tais como: *ODBC*, *DAO – Data Access Objects*, *ADO – ActiveX Data Objects*, *RDO*, *RDS*, etc. – apenas para citar tecnologias *Microsoft*. O *ADO.NET* surgiu como uma evolução do *ADO (ActiveX Data Objects)* clássico, que consiste numa interface que oferece ao programador uma série de classes já existentes para aceder a um grande número de fontes, sendo que em grande parte são bases de dados relacionais. Para aceder à funcionalidade *ADO.NET*, é necessário utilizar componentes para realizar tarefas de acesso a dados, sendo que o principal componente da arquitectura é o *DataSet*. Este proporciona o acesso a tabelas, linhas, colunas, relações entre tabelas, *constraints*, podendo conter várias tabelas e relações. Na Figura 3.1 é apresentada uma imagem do *layout* inicial do programa.

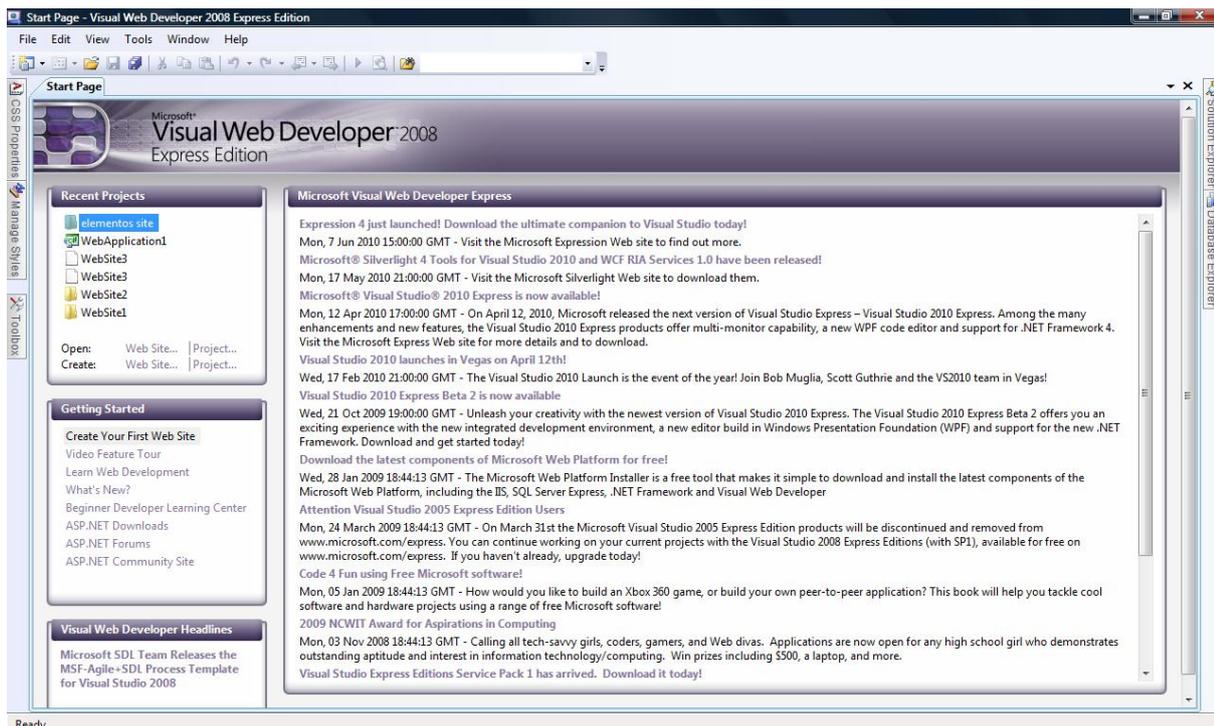


Fig. 3.1 – *Microsoft Visual Web Developer*

### 3.2.2 LINGUAGENS UTILIZADAS

Para o desenvolvimento do *website* na plataforma *Microsoft Visual Web Developer* a linguagem base foi *C#* com pequenos trechos de *HTML* e *XHTML* e *Javascript*.

### 3.2.2.1 C#

*C#* é uma linguagem orientada a objectos, criada propositadamente pela *Microsoft* para a plataforma *NET*, como é exemplo o *Microsoft Visual Web Developer*. Tal como referido no ponto anterior, é possível programar em praticamente qualquer linguagem nesta plataforma, no entanto a *Microsoft* achou conveniente poder dispor de uma linguagem desenhada de origem tendo em vista a sua utilização em *NET*. O *C#* combina os melhores elementos de múltiplas linguagens como o *C++*, *Java*, *Visual Basic* ou *Delphi*. O seu criador, *Andres Heljsberg*, foi também o responsável pelo aparecimento de linguagens como o *Turbo Pascal*, *Delphi* ou *Visual J++*, sendo que a principal ideia por detrás da criação da linguagem é combinar o potencial de linguagens como o *C++* com a simplicidade de linguagens como é o caso da *Visual Basic*. Na figura seguinte (Fig. 3.2) apresenta-se um excerto da linguagem *C#*.

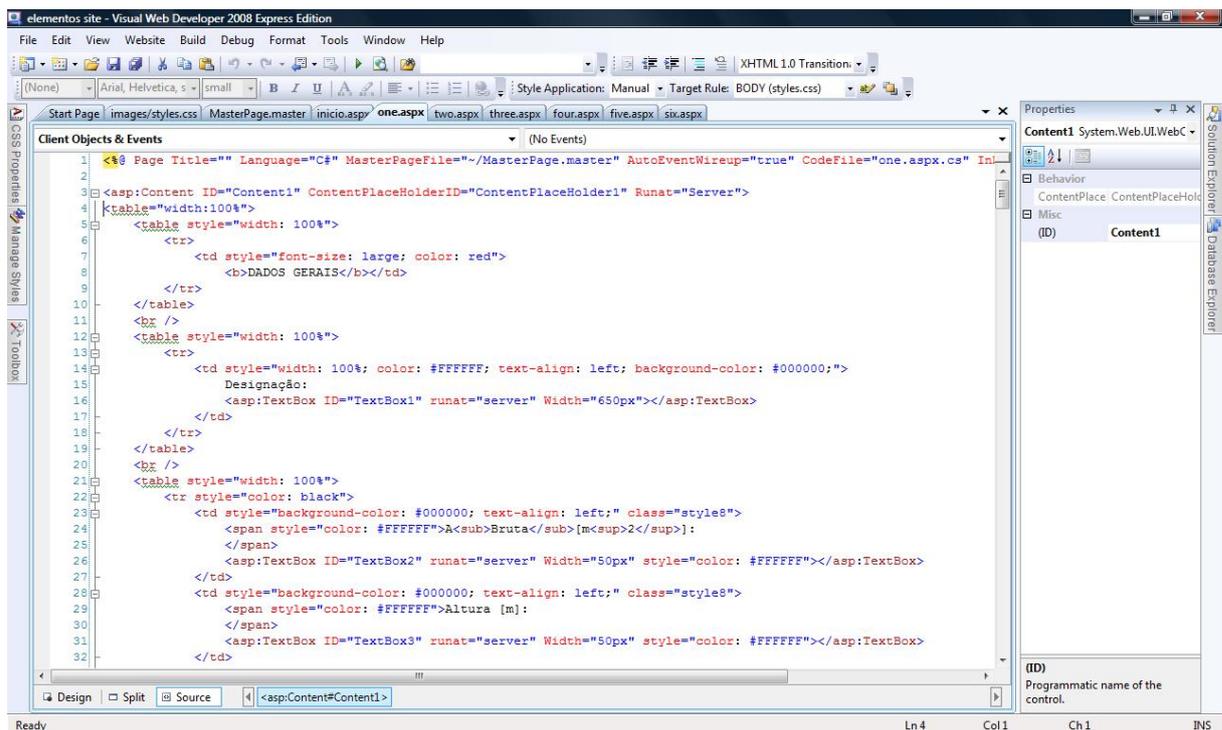


Fig. 3.2 – Linguagem C#

### 3.2.2.2 HTML

*HTML* é uma linguagem de marcação (*tags*) criada em 1992, sendo um dos componentes que mais contribuiu para o crescimento da *Internet*. O *HTML* é baseado num ficheiro *standard* de texto, com código constituído por *tags* e composto por uma série de elementos que definem um documento e a forma como o mesmo é apresentado, conseguindo ainda disponibilizar a informação rapidamente. É compatível com os *browsers* em geral, visto que são revistos e aprovados também pela *Microsoft* e pela *Netscape*, havendo mesmo uma entidade que regula os *standards* da *Internet* a nível de documentos, a *W3C (World Wide Web Consortium)*. O *HTML* originou o aparecimento de vários outros *standards* como forma de disponibilizar conteúdos, como por exemplo, o *XML* ou o *WML (Wireless Markup Language)*, este último vulgarmente usado para o sistema *WAP (Wireless Application Protocol)* em dispositivos móveis. Seguidamente apresenta-se uma imagem (Figura 3.3) que realça o posicionamento no *layout* programa das funcionalidades associadas ao *HTML*.

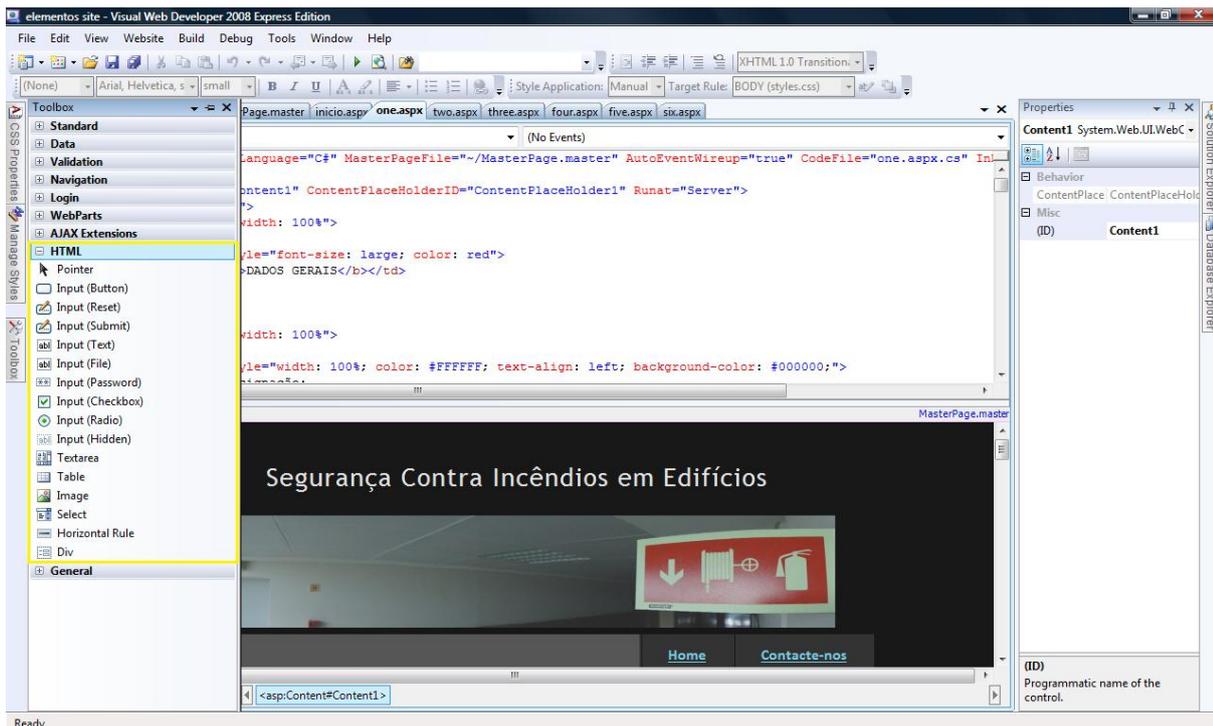


Fig. 3.3 – HTML

### 3.2.2.3 XHTML

*eXtensible Hypertext Markup Language* é uma reformulação da linguagem de marcação *HTML* baseada na linguagem *XML* que combina as *tags* de marcação *HTML* com regras da linguagem *XML*. Este processo *standard* foi desenvolvido para alcançar o ambicioso objectivo de permitir a exibição de páginas *web* em diversos dispositivos, nomeadamente em televisão, telemóveis, *PDA*s, etc. e para tal, é necessário que o *XHTML* seja interpretado por qualquer dispositivo, independentemente da plataforma utilizada, uma vez que as marcações possuem sentido semântico para as máquinas, sendo que o *HTML* não consegue esta implementação. Para além desse facto não existem muitas diferenças entre o *HTML* e o *XHTML*.

### 3.2.2.4 JAVASCRIPT

O *JavaScript* é uma linguagem interpretada, ou seja não precisa de ser compilada e foi desenvolvida pela *Netscape* em 1995. Embora possa funcionar do lado do servidor, ela é mais usada do lado do cliente (*client-side*), permitindo, num ambiente *web*, através do *Document Object Model (DOM)*, alterar dinamicamente o comportamento de conteúdos de páginas. É também uma linguagem de programação baseada na linguagem *Java*, o que permite ao programador ter acesso aos elementos de uma página – imagens, elementos de formulário, etc. – permitindo assim que esses elementos sejam manipulados através da programação. Essa manipulação pode ser feita através da captura de eventos – “clique” de rato, tecla pressionada, etc. – criando acções baseadas nas acções do próprio cliente. A *Netscape* foi a primeira a introduzir o *JavaScript* no seu *browser* na versão 2.0, já a *Microsoft* passou a incorporar alguns recursos apenas no *Internet Explorer 3.0*. Com o decorrer dos tempos, outros *browsers* acabaram também por incorporar a linguagem, o que fez com que a mesma fosse crescendo.

### 3.2.3 RECURSOS

Para que o *layout* do *website* se mantivesse de página para página, optou-se por utilizar a funcionalidade das *MasterPages*. Relativamente aos controlos *web*, recorreu-se ao *AJAX*, *Atlas* e *ASP.NET* para definir caixas de texto, *labels* e os *radio buttons*. No que concerne ao estilo da formatação utilizada, foi definido pelas *CSS*.

#### 3.2.3.1 MASTERPAGES

As *MasterPages* são a resposta da equipa de desenvolvimento da plataforma *ASP.NET* à necessidade de construção de um mecanismo que permita o desenvolvimento de várias páginas com o mesmo *layout*. É através de cada uma das *MasterPages* que é definido o aspecto comum a todas as páginas que utilizam a mesma *MasterPage*. A *MasterPage* é composta por uma página *HTML* e vários *Web Controls*, entre eles o *ContentPlaceHolder* que indica o local onde será inserido o conteúdo não comum a todas as páginas, ou seja, o conteúdo variável. Uma das maiores vantagens da *MasterPage* é a possibilidade de ser montada em tempo de execução e a aparência em tempo de desenvolvimento, dando uma visão maior de como vai ficar a página, tal como se demonstra na Fig. 3.4.

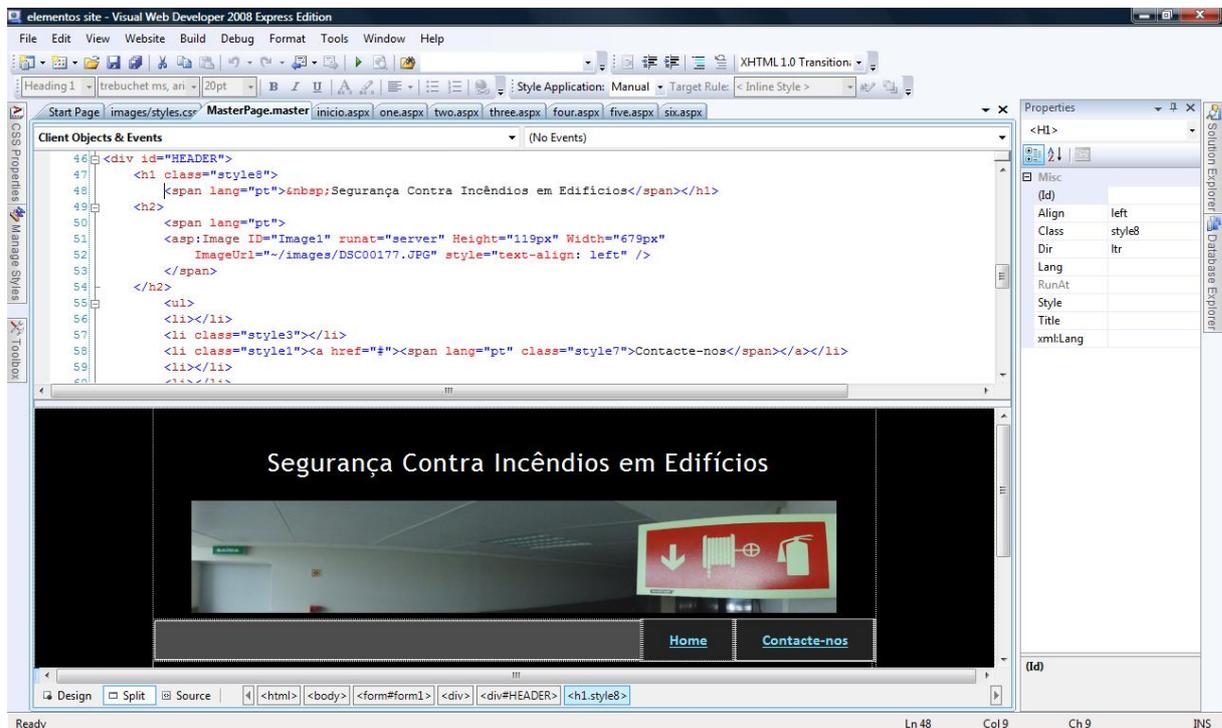


Fig. 3.4 – *MasterPage*

#### 3.2.3.2 AJAX

*AJAX* é termo que define uma nova abordagem na forma como se utiliza um conjunto de tecnologias, tais como: *HTML*, *XHTML*, *CSS*, linguagem *JavaScript*, *Document Object Model*, linguagem *XML*, *XSLT* e objecto *XMLHttpRequest*. Quando estas tecnologias são combinadas no modelo *AJAX*, as aplicações *web* são capazes de fazer actualizações incrementais e rápidas no interface do utilizador sem que seja necessário recarregar novamente toda a página. Esta facilidade permite que a aplicação aparente ser mais rápida e ao mesmo tempo ofereça ao utilizador respostas mais rápidas às suas

acções, sendo que o objectivo desta tecnologia seja vencer a barreira do *POST/GET*. Estes dois métodos são tipos de pedidos *HTTP*. O método *GET* é um pedido simples que indica que o cliente pretende receber o recurso identificado pelo *URL* especificado e que os possíveis parâmetros são passados no próprio *URL*, ao passo que o método *POST* permite que o cliente envie informação para o servidor, onde a informação é enviada no corpo do pedido e não através do *URL*, como acontece no método *GET*. No entanto, e apesar de ser usado para enviar informação, o cliente pode receber como resposta um ficheiro. Na Fig. 3.5 encontram-se representadas as funcionalidades utilizadas com o recurso ao *AJAX*.

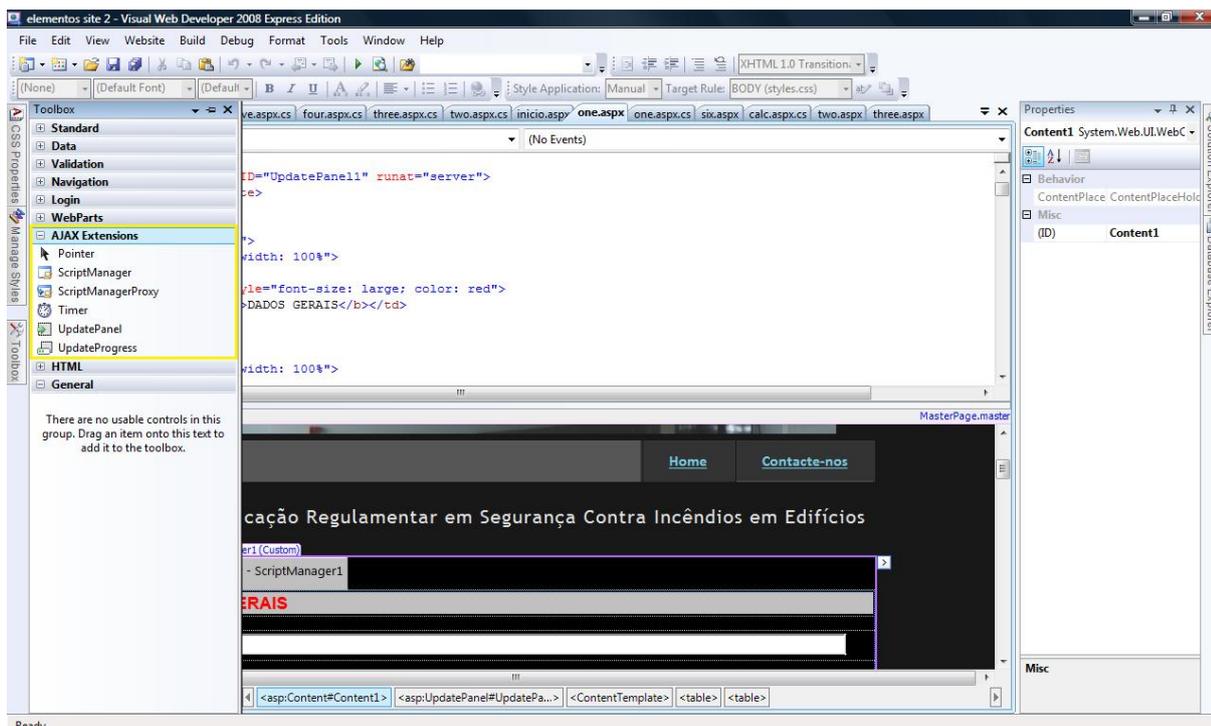


Fig. 3.5 – AJAX

### 3.2.3.3 ATLAS

O *Atlas* é a tecnologia mais inovadora actualmente no mercado. Esta permite a implementação do *AJAX* (*Asynchronous JavaScript e XML*) com a produtividade do *ASP.NET*, cujo objectivo é evitar que a página tenha que ser carregada sempre que o utilizador efectua um “clique”. O *Atlas* é baseado no *.NET Framework 2.0* e fornece suporte adicional para melhor utilização dos recursos do *JavaScript* do lado do cliente e do objecto *XMLHttpRequest*.

### 3.2.3.4 ASP.NET

Basicamente o conceito de *ASP* (*Active Server Pages*) é o de produzir páginas *HTML* (*HyperText Markup Language*) dinamicamente, sendo construídas no servidor e mostradas ao cliente através de um *browser*, à medida que são solicitadas pelo mesmo. O *ASP.NET*, totalmente orientado a objectos, é uma evolução do *ASP*, cuja estrutura base é muito diferente das versões anteriores, sendo agora praticamente modularizada e baseada em componentes, onde cada página, objecto, ou elemento *HTML* pode ser usado como um objecto componente em tempo-real. Algumas das principais inovações do *ASP.NET* são: quando uma página *ASP.NET* é solicitada, ela é compilada e vai para a cache do

servidor, assim a velocidade com que é carregada é muito maior; as páginas em *ASP.NET* serem construídas com *Web Controls* de interface do lado do servidor.

Seguem-se exemplos de alguns *Web Controls*:

- *Web Controls* básicos – *TextBox*, *Label*, *HyperLink*, *UpdatePanel*, *ProgressPanel*, etc.;
- *Web Controls* de validação;
- *Web Controls* de dados – *GridView*, *DetailsView*, etc.;
- *Web Controls* mais complexos – *Calendar*, *Wizard*, *TabContainer*, *Tabpanel*.

A Figura 3.6 pretende apresentar o posicionamento desses mesmos *Web Controls* no *layout* do programa.

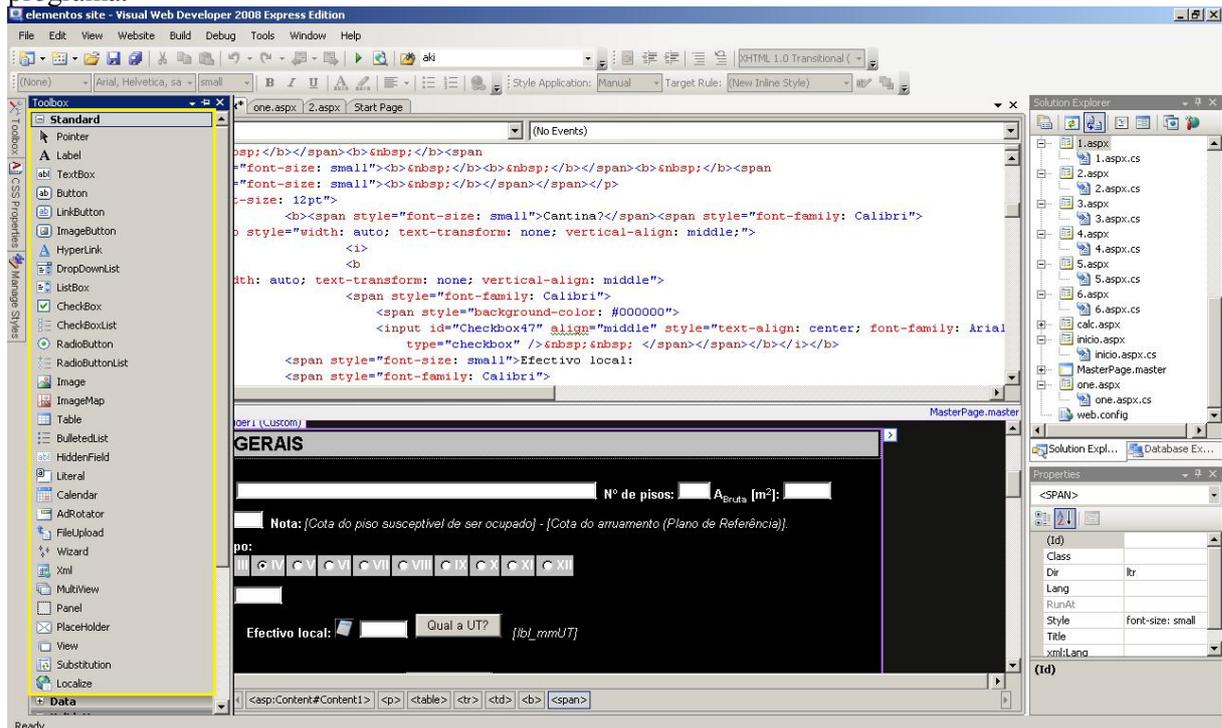


Fig. 3.6 – ASP.NET – Standard

### 3.2.3.5 CSS

*Cascading Style Sheets (CSS)* ou folhas de estilo, são regras de apresentação de conteúdo para páginas *web* e outros documentos que recorram a uma linguagem de marcadores (*tags*). Estas regras permitem modificar a aparência do conteúdo, sem que seja necessário reescrever novamente todo o documento, bastando para tal modificar e associar a nova folha de estilos. O objectivo da utilização de folhas de estilo, é separar o estilo do conteúdo da página, do conteúdo em si. Existem duas formas de utilizar folhas de estilo: incluindo o código directamente no *HTML* (definindo os estilos no seu *header*), ou escrever esse mesmo código num ficheiro à parte e incluir apenas uma referência (*link*) para o mesmo no *header* da página em questão. Usualmente a cada estilo é atribuído um nome e esse nome é depois usado dentro da *tag* do elemento na propriedade *class*. Esta funcionalidade está representada do lado esquerdo do *layout* do programa, tal como o demonstra a Fig. 3.7.

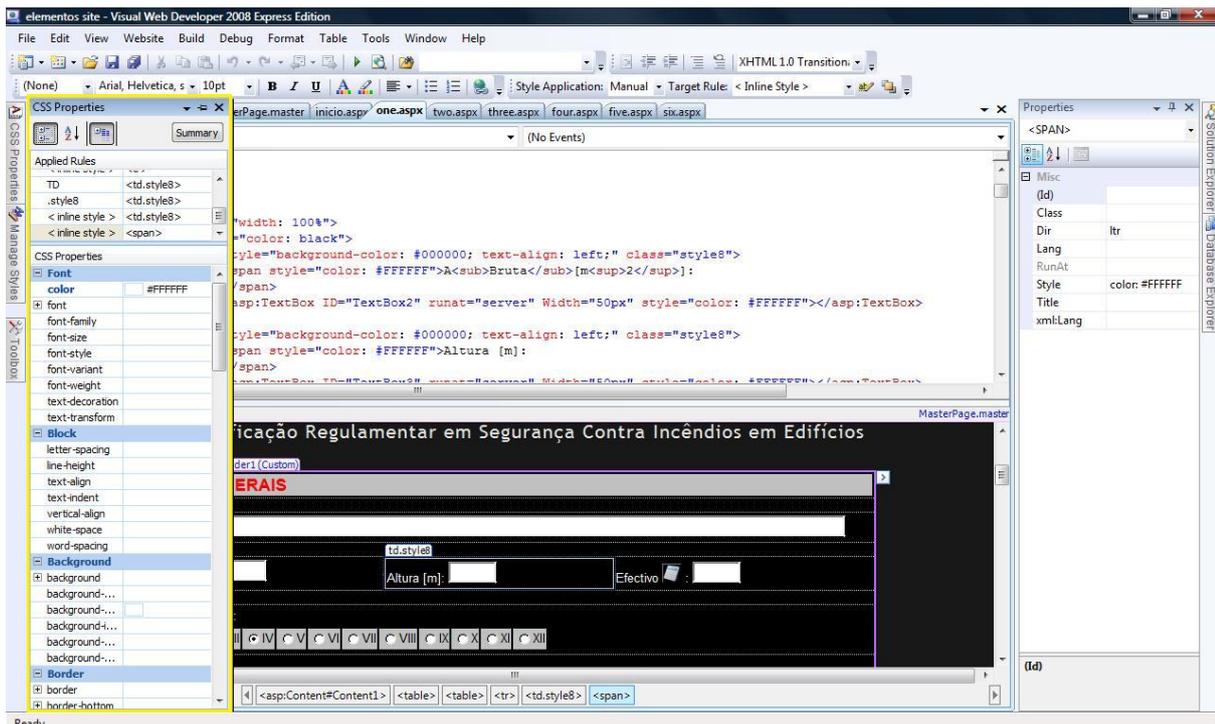


Fig. 3.7 – CSS Properties

### 3.2.4 APLICAÇÃO EXTRA DE APOIO

Para a filtragem de algumas prescrições função da altura ou categoria de risco da UT, recorreu-se à mais conhecida ferramenta de gestão de base de dados para que dela se recolhessem apenas as verificações regulamentares relativas ao caso em estudo, tal como demonstra o exemplo da Fig. 3.8.

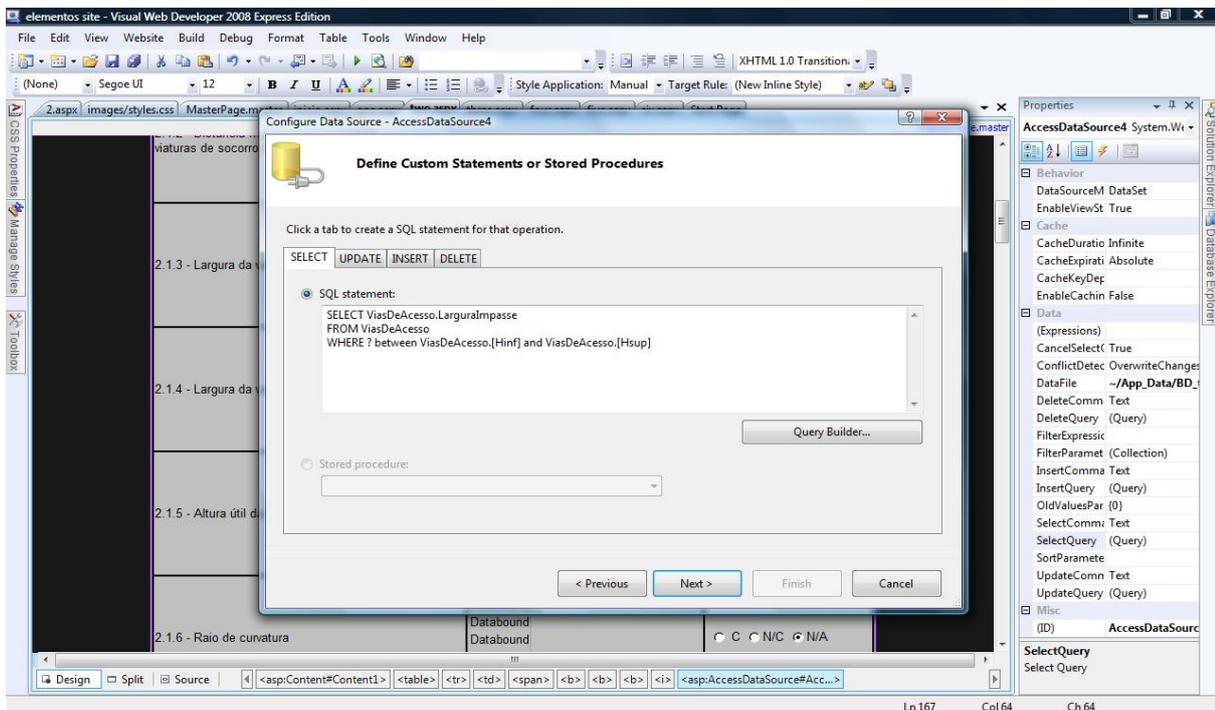


Fig. 3.8 – Exemplo de busca

### 3.2.4.1 MICROSOFT OFFICE ACCESS

O *Microsoft Access* (nome completo *Microsoft Office Access*), também conhecido por *MSAccess*, é um sistema de gestão de base de dados da *Microsoft*, incluído no pacote do *Microsoft Office Professional*, que combina o *Microsoft Jet Database Engine* com uma interface gráfica do utilizador (*graphical user interface*). Esta aplicação permite o desenvolvimento rápido de aplicações que envolvem tanto a modelagem e estrutura de dados como também a interface a ser utilizada pelos usuários. Um dos benefícios do *Access* do ponto de vista do programador é a sua relativa compatibilidade com o *SQL* – consultas que podem ser visualizadas e editadas como sendo indicações de *SQL*, e estes por sua vez podem ser usados directamente em *Macros* e *Módulos VBA* para manipular tabelas do próprio *Access*. É ainda possível misturar e usar ao mesmo tempo *VBA* e *Macros* para formulários de programação e lógica, além de serem oferecidas possibilidades com técnicas de orientação-objecto. Na figura seguinte (Fig. 3.9) é apresentada a tabela que foi criada para a filtragem de prescrições relativas ao isolamento e protecção de vias de evacuação em função da altura da UT.

ID	Hinf	Hsup	Paredes1	Portas1	Isolamento	ÁtriosSem	ÁtriosCom	Acesso1	Acesso2	Paredes2	Portas2	Paredes3
1	0	9	EI/REI 30	E 15 C	EI/REI 30 (a) na 1a categoria	Sem prescrições	E 30 C	E 30 C	E 30 C	EI/REI 30	E 15 C	EI/REI 30
2	9,1	28	EI/REI 60	E 30 C	EI/REI 60 na 2a categoria	Sem prescrições	E 30 C	E 30 C	E 30 C	EI/REI 30	E 15 C	EI/REI 30
3	28,1	50	EI/REI 60	E 30 C	EI/REI 90 na 3a categoria	E 30 C	EI 60 C	CCF	EI 60 C	EI/REI 60	E 30 C	EI/REI 60
4	50,1	100	EI/REI 90	E 45 C	EI/REI 120 na 4a categoria	E 30 C	EI 60 C	CCF	EI 60 C	EI/REI 60	E 30 C	EI/REI 60
* (New)												

Fig. 3.9 – Microsoft Office Access

## 3.3 ESTRUTURA DO MODELO INFORMÁTICO APLICADO A ESCOLAS

A presente tese pretende abordar o tema da Segurança Contra Incêndio num contexto de projectos de escolas ou edifícios do tipo Escolares, segundo o regime jurídico e regulamento técnico, uma vez que o caso prático, analisado mais à frente, é precisamente uma escola. Contudo, realça-se a possibilidade de este modelo informático poder ser amplamente desenvolvido, de forma a abordar as restantes utilizações-tipo, sugerindo-se uma futura tese neste âmbito, para que esta ferramenta possa ser ainda mais útil ao projectista.

Separado por 8 grandes grupos, o *website* criado pretende analisar todos os pontos dos regime jurídico e regulamento técnico, de forma temática, servindo os dois primeiros grupos para reconhecimento dos

elementos principais do projecto e os restantes para concretização da *checklist*, respeitando a seguinte ordem:

- Dados Gerais;
- Determinação da categoria de risco;
- 1. Análise aos locais de risco;
- 2. Condições exteriores comuns;
- 3. Condições de comportamento ao fogo, isolamento e protecção;
- 4. Condições de evacuação do edifício;
- 5. Instalações técnicas;
- 6. Equipamentos e sistemas de segurança.

O modelo começa por pedir alguns dados gerais (Fig. 3.10) referentes ao edifício em análise, entre os quais: designação, número de pisos, área bruta, altura, utilização-tipo (que se encontra bloqueada na IV - Escolares, dado que esta ferramenta apenas se dirige a este tipo de edifícios, permitindo ser desenvolvida futuramente por forma a abranger as restantes utilizações-tipo). É ainda neste ponto que se analisa a existência ou não de utilizações mistas, sendo avaliados parâmetros como efectivo e área de ocupação de determinados espaços.

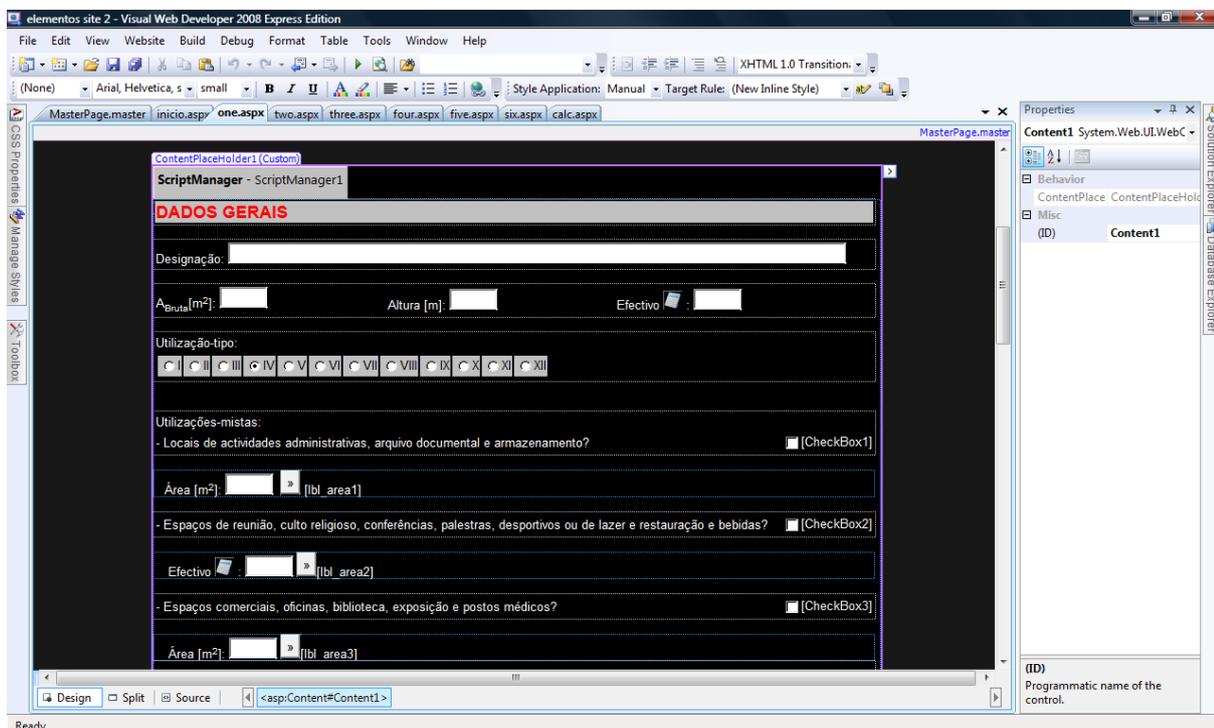


Fig. 3.10 – Dados gerais

Segue-se a determinação da categoria de risco (Fig. 3.11) em função da altura, efectivo dos locais de risco tipo D ou E (se existirem) e efectivo, sendo que resultará na mais desfavorável de todas, ou seja, na maior.

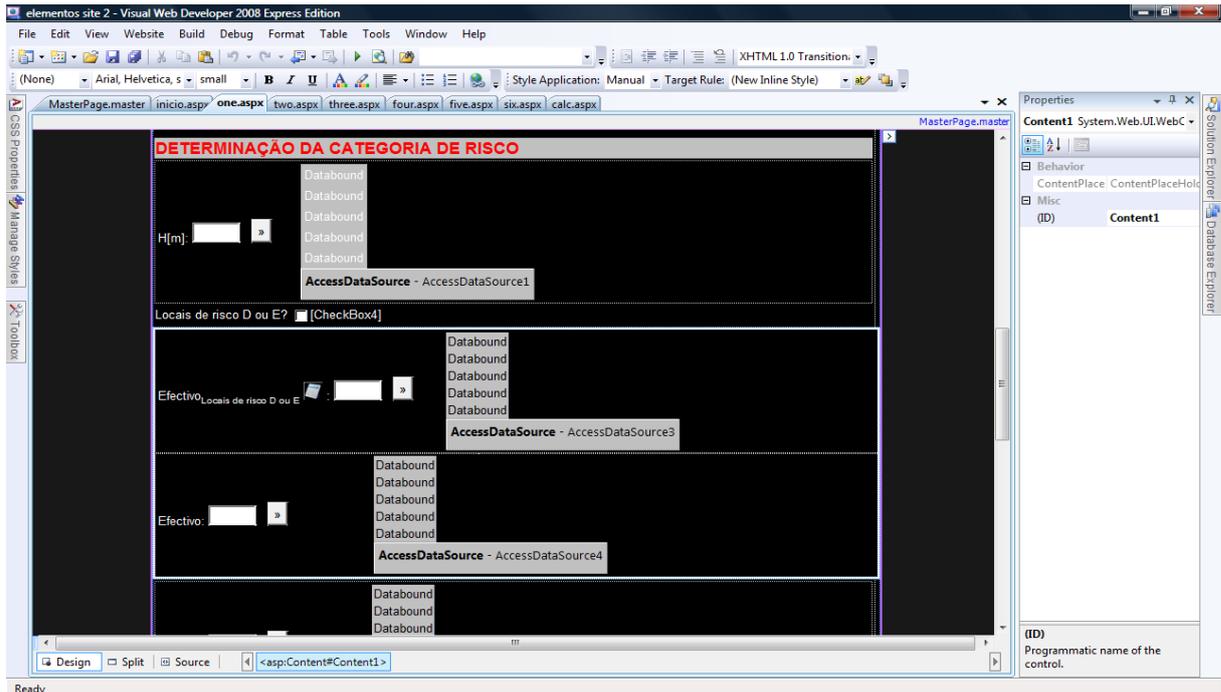


Fig. 3.11 – Determinação da categoria de risco

A análise aos locais de risco (Fig. 3.12) subdivide-se, para os edifícios escolares, em três alíneas: locais de risco B, locais de risco C e locais de risco D ou E. No que concerne à respectiva classificação, esta é função do efectivo, risco agravado de incêndio, continuidade de actividades socialmente relevantes e presença de efectivo com limitações à sua reacção a um alarme de incêndio que os dificulte na sua evacuação. De notar que se excluem deste grupo as vias horizontais e verticais de evacuação.

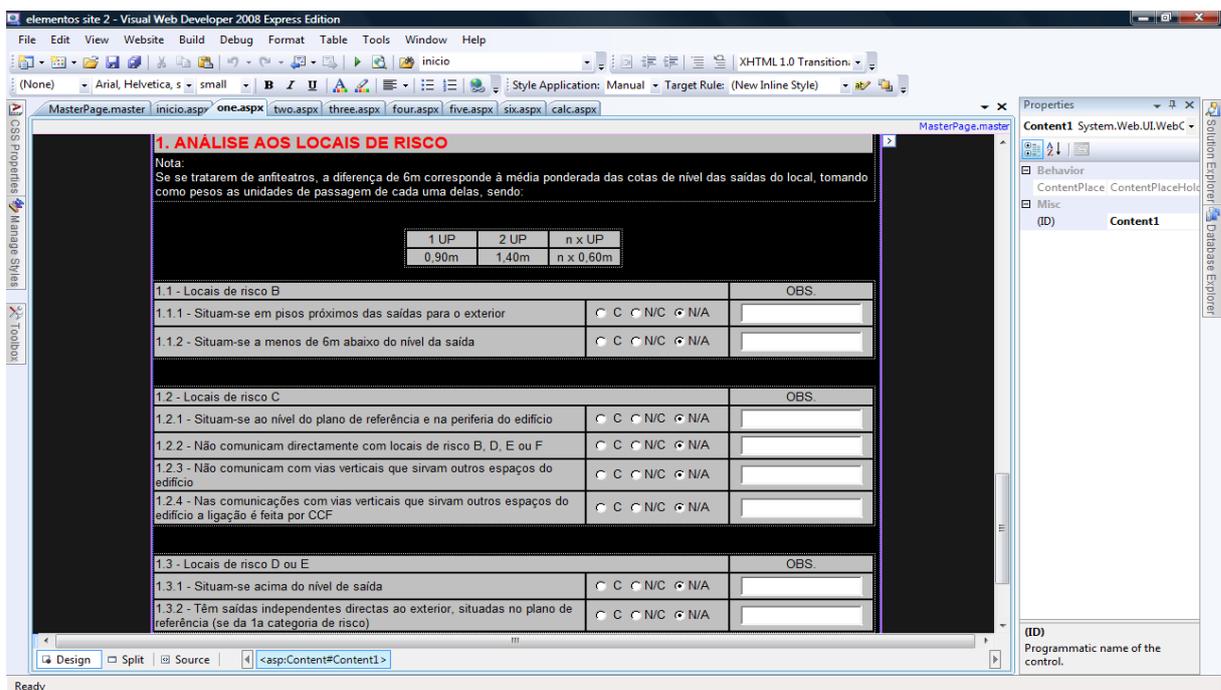


Fig. 3.12 – Análise aos locais de risco

Relativamente às condições exteriores comuns (Fig. 3.13), são analisadas a topologia das vias de acesso, da faixa de operação para estacionamento das viaturas de socorro e a quantidade e arquitectura dos pontos de penetração, tudo com base na altura do edifício. São ainda incluídas neste ponto as limitações à propagação do incêndio pelo exterior onde são avaliadas a arquitectura e resistência ao fogo da faixa de protecção em paredes exteriores tradicionais e a solução para vencer a altura mínima exigida entre vãos em paredes exteriores não tradicionais em função da altura e utilização. Em edifícios com mais de um piso elevado são analisadas as características de reacção ao fogo dos revestimentos exteriores em função da altura e tipos de revestimentos. No caso das paredes de empena e coberturas são revistas arquitectura e resistência ao fogo dos elementos constituintes com base na altura do edifício. Por último, no contexto de abastecimento e prontidão nos meios de socorro são analisadas características dos hidrantes exteriores, em termos de tipo de abastecimento e grau de prontidão em função, mais uma vez, da altura do edifício.

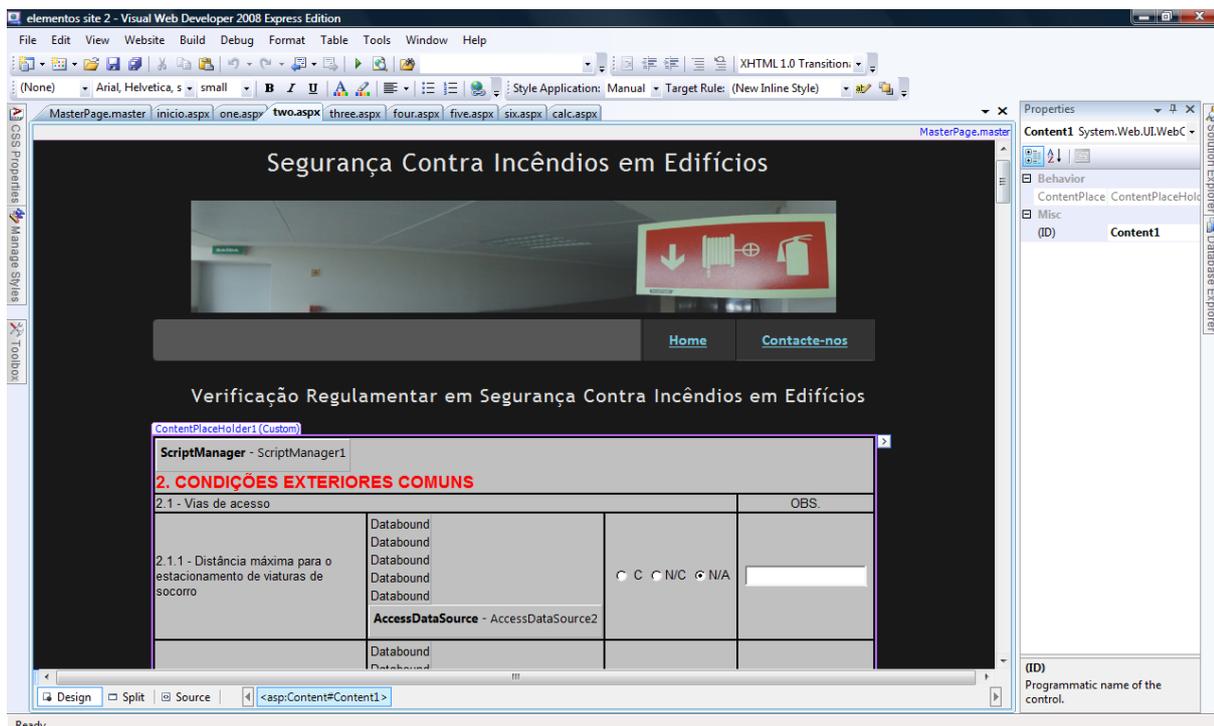


Fig. 3.13 – Condições exteriores comuns

No capítulo de condições de comportamento ao fogo, isolamento e protecção (Fig. 3.14), no campo das condições gerais de comportamento ao fogo, são estudadas a resistência ao fogo e áreas máximas por piso ou sector em termos de suporte de carga dos elementos estruturais e compartimentação geral de fogo em função da categoria de risco, existência ou não de UT's mistas e áreas máximas por piso ou sector. São ainda igualmente analisados os pátios interiores ou poços de luz, que são permitidos desde que cumpram requisitos de arquitectura, reacção ao fogo dos revestimentos e resistência ao fogo da envolvente. Neste capítulo é ainda analisada a resistência ao fogo de paredes, pavimentos e portas dos locais de risco, arquitectura e resistência ao fogo de vias horizontais de evacuação, vias exteriores em impasse e vias verticais de evacuação, sob o ponto de vista do tipo de isolamento dessas mesmas vias, em função da altura do edifício. Finalmente são revistas as classes de reacção ao fogo de vias de evacuação horizontais e verticais, câmaras corta-fogo, outras comunicações verticais, tectos falsos ou

não, mobiliário fixo, elementos em relevo ou suspensos, paredes e pavimentos, tudo com base na altura e paredes e tectos em função dos locais de risco.

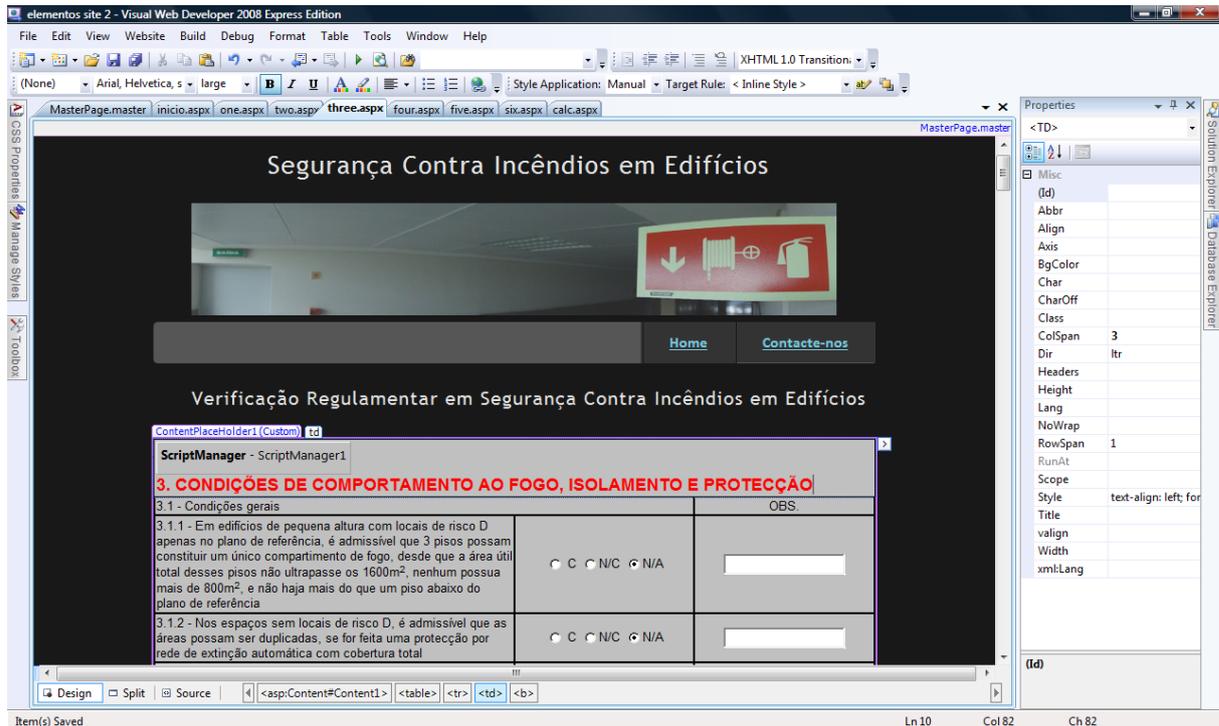


Fig. 3.14 – Condições de comportamento ao fogo, isolamento e protecção

Nas condições de evacuação do edifício (Fig. 3.15) as saídas são avaliadas quanto ao seu número e largura que devem respeitar um mínimo, bem como os caminhos de evacuação em função do efectivo. Posteriormente são analisadas as distâncias a percorrer nos locais, vias horizontais interiores e exteriores, sendo limitadas em função do facto de se tratarem de vias em impasse ou com saídas distintas, área útil e locais de risco associados. As portas são avaliadas por tipo e sua utilização quanto às suas condicionantes arquitectónicas e/ou de sistema, subdividindo-se nos seguintes tipos: portas usadas por mais do que 50 pessoas, portas de acesso a vias de evacuação, portas de saída de locais de risco C+, portas vaivém, portas com barreiras antipânico, portas de saída para o exterior e portas resistentes ao fogo. No que concerne a câmaras corta-fogo (quando se justificam), são revistas quanto às suas dimensões, área e sentido de abertura e limitação de conteúdo no seu interior em função do efectivo. Nas vias verticais de evacuação é limitado o número de vias em função da altura, analisadas as comunicações directas entre vias que servem planos acima e abaixo do plano de referência com base na categoria de risco e número de pisos. São ainda incluídas nesta análise a limitação nos percursos horizontais de ligação em função do desenvolvimento contínuo ou não dos mesmos, a largura útil em função do efectivo, altura e unidades de passagem, o número de utilizadores, as condicionantes arquitectónicas e de utilização em função das características de escadas curvas, normais, rampas, escadas mecânicas e tapetes rolantes, características de guardas e, por último, as condições para existência de zonas de refúgio com base na resistência ao fogo, comunicação de emergência e área mínima, entre outras características.

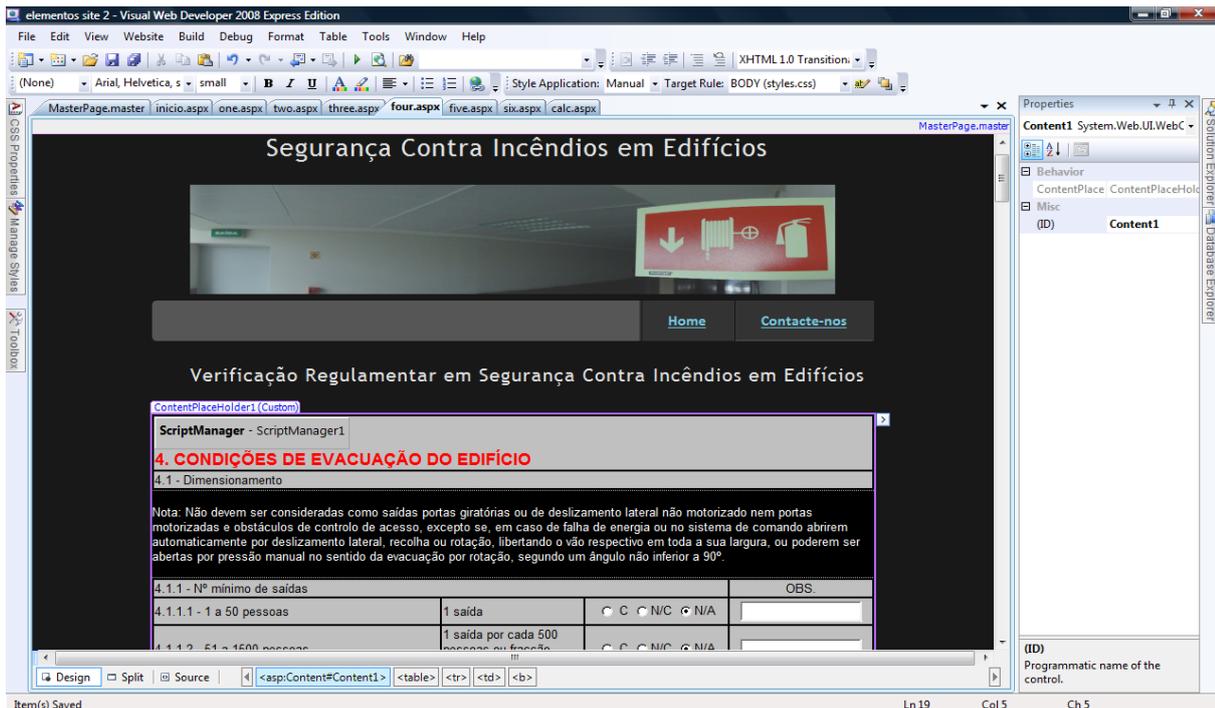


Fig. 3.15 – Condições de evacuação do edifício

No capítulo das instalações técnicas (Fig. 3.16) são avaliadas as condições gerais exigidas com base na categoria de risco. São revistas as condições de isolamento e protecção de canalizações e condutas, instalações de energia eléctrica, protecção de circuitos das instalações de segurança, instalações de aquecimento, de confecção e de conservação de alimentos, evacuação de efluentes de combustão, ventilação e condicionamento de ar, ascensores e líquidos e gases combustíveis.

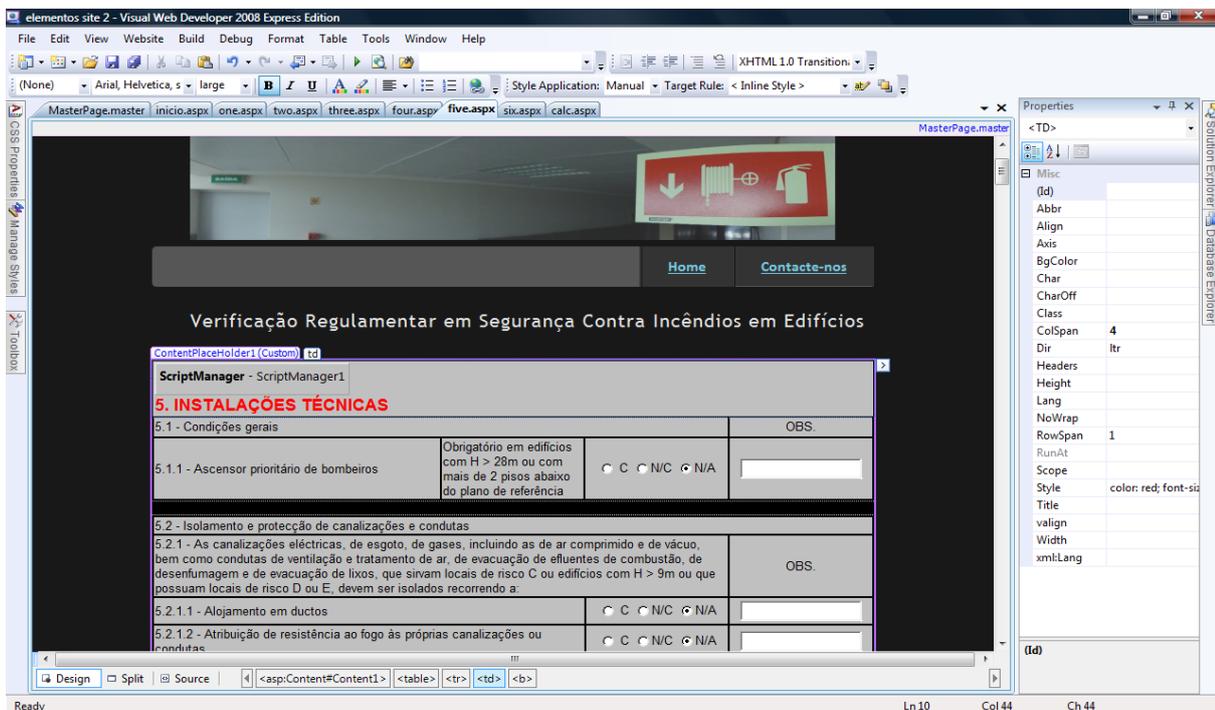


Fig. 3.16 – Instalações técnicas

Por último, no capítulo de equipamentos e sistemas de segurança (Fig. 3.17), são abordadas a sinalização, iluminação e detecção em termos de características e requisitos mínimos a verificar dos tipos de equipamentos em função da categoria de risco. São ainda analisadas, no âmbito do controlo de fumo, as exigências e alternativas possíveis consoante o espaço em questão para vias enclausuradas, câmaras corta-fogo, vias horizontais protegidas, entre outros locais, em função da altura do edifício. Os equipamentos e sistemas de extinção são revistos em termos de características gerais, função da categoria de risco, os postos de segurança enquanto exigência e localização dos mesmos com base na categoria de risco e finalmente as medidas de autoprotecção, no que respeita a responsáveis de segurança, medidas de autoprotecção exigíveis e inspecções obrigatórias, igualmente função da categoria de risco.

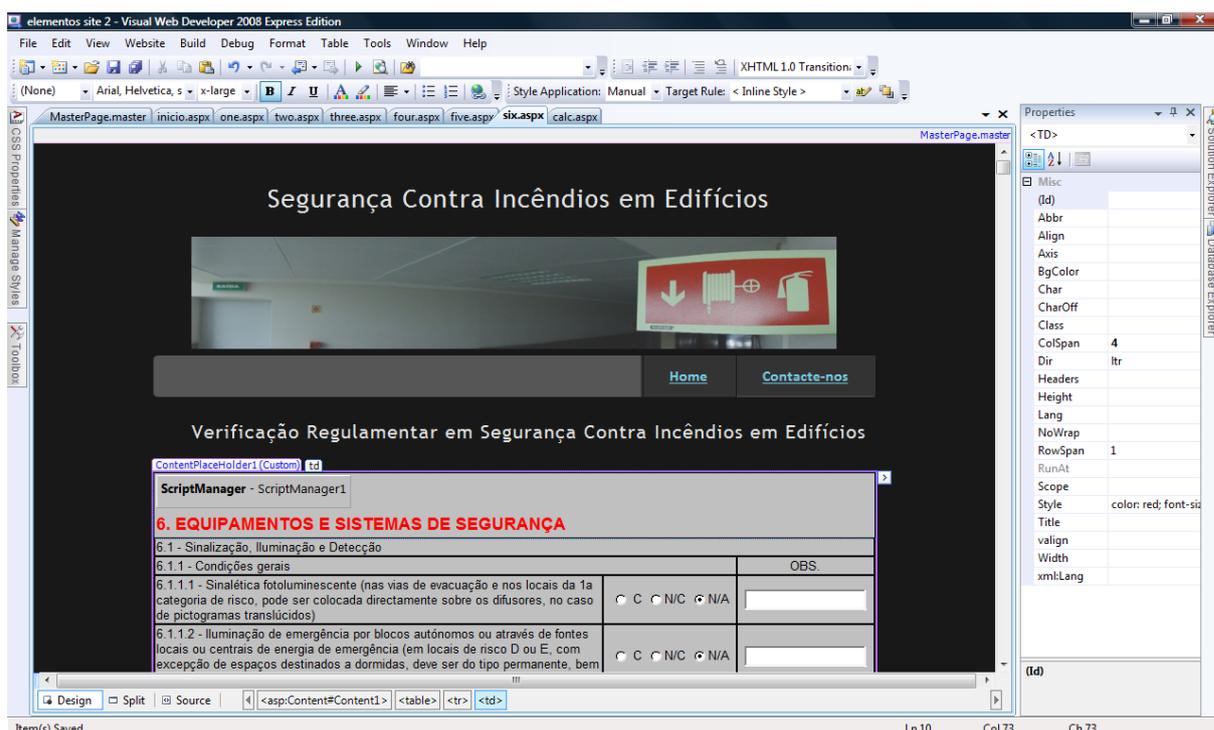


Fig. 3.17 – Equipamentos e sistemas de segurança

### 3.4 EXPLICAÇÃO SUMÁRIA DO FUNCIONAMENTO DO MODELO INFORMÁTICO

Em termos de automatismos, o modelo propõe-se a dar apoio no cálculo do efectivo, determinação da existência ou não de utilizações mistas, determinação da categoria de risco e emissão de um relatório final.

Relativamente ao cálculo do efectivo, é apresentado ao utilizador uma tabela em forma de calculadora em que este terá apenas que seleccionar os casos verificados ou a considerar, inserir a respectiva área, e como resultado, obterá o efectivo parcial de cada compartimento e o efectivo total do edifício.

Para se ter conhecimento da existência ou não de utilizações mistas, é questionado ao utilizador se no edifício em estudo existem determinados espaços que, acima dos limites prescritos, terão que ser analisados separadamente, como outra utilização-tipo que não a do restante edifício. Assim, no caso de haverem locais de actividades administrativas, arquivo documental e armazenamento, para que sejam analisados como espaços pertencentes à UT do edifício, as suas áreas terão que ser inferior a 10% da área bruta do edifício, caso contrário serão analisados como UT III. No que concerne a espaços de

reunião, culto religioso, conferências, palestras, desportivos ou de lazer e restauração e bebidas, terão que ter um efectivo máximo de 200 pessoas, ou serão analisados como UT respectiva, que não a IV - Escolares. Relativamente a espaços comerciais, oficinas, bibliotecas, exposição e postos médicos, a área que ocupam terá que ser inferior a 200m<sup>2</sup> para que sejam analisados como UT IV - Escolares.

Na determinação da categoria de risco, os dados a inserir são a existência ou não de locais de risco do tipo D ou E, o respectivo efectivo, caso exista, sendo o efectivo da UT preenchido automaticamente pelo determinado inicialmente com o recurso à calculadora criada com essa finalidade. Com base nestes dados e na altura do edifício (dado preenchido inicialmente), são determinadas as categorias de risco para cada utilização-tipo, sendo que a resultante será a mais grave entre as mesmas.

Todo o restante modelo baseia-se no conceito de *checklist*, onde são apresentados ao projectista todos os pontos a verificar em termos regulamentares, e este apenas terá que indicar se tais pontos são conformes, não conformes ou não aplicáveis, seleccionando para isso a uma das seguintes opções: “C”, “N/C” ou “N/A” e redigir em “OBS.” uma curta justificação, nos casos em que achar necessário. O relatório emitido conterá os dados gerais inicialmente inseridos e determinados, bem como uma listagem de todas as conformidades, não conformidades, não aplicabilidades e observações, fruto da análise atenta do projectista ao caso em estudo. Desta forma, com esta listagem, ser-lhe-á facilitada a elaboração de um relatório que resuma a verificação regulamentar necessária ao projecto no âmbito da segurança contra incêndio.

# 4

## DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO CASO EM ESTUDO

### 4.1 INTRODUÇÃO

Como caso prático de uma UT IV Escolares escolheu-se a Escola EB1/JI de Sampaio, pertencente ao Agrupamento Vertical D. António Ferreira Gomes, por ter sido frequentada pela autora desta dissertação, bem como pelo facto de o recinto ter sido sujeito a uma remodelação e ampliação. Esta escola localiza-se na Rua das Escolas de Sampaio, no lugar de Sampaio, da Freguesia de Ermesinde, pertencente ao concelho de Valongo (Fig. 4.1).

Na figura que se segue, o corpo “A” é o bloco já existente e os corpos “B” e “C” correspondem à ampliação entretanto já concluída, constituindo mais um bloco de salas de aula e um refeitório, respectivamente.



Fig. 4.1 – Localização da Escola EB1/JI de Sampaio

Deste modo, por forma a proceder à verificação regulamentar do referido projecto, torna-se necessária a caracterização arquitectónica e estrutural, descrição dos materiais estruturais e revestimentos

utilizados, descrição das utilizações-tipo presentes, bem como a referência a outros parâmetros que se julgaram importantes para a caracterização do edifício quanto ao risco de incêndio.

#### 4.2 CARACTERIZAÇÃO ARQUITECTÓNICA E ESTRUTURAL

O empreendimento em estudo tem uma altura máxima de 4,50m, desde a cota do arruamento (plano de referência) até à do último piso susceptível de ocupação normal. O corpo A (Fig. 4.2, Fig. 4.3 e Fig.4.4) tem dois pisos e é composto por quatro salas de aula, duas instalações sanitárias, um compartimento de arrumos e uma sala de professores. A sala referida em último lugar é igualmente utilizada como sala de actividades extra-curriculares e inclui um compartimento de isolamento para cumprir com o plano de contingência direccionado à escola, que serve agora de enfermaria. Neste edifício existem quatro portas de acesso às salas de aula (duas com 0,90m de largura e as restantes duas com 1,5m de largura), sendo duas dessas salas ao nível do primeiro piso, acessível por meio de escadas, não existindo ascensores.

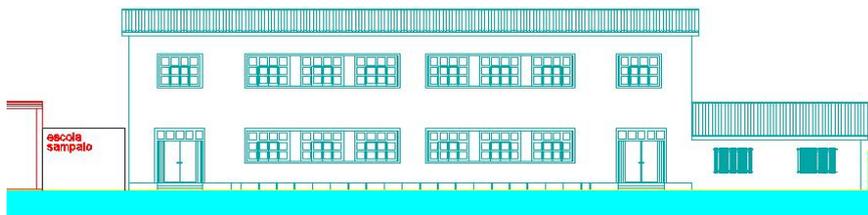


Fig. 4.2 – Alçado do corpo A



Fig. 4.3 – Planta do piso 0 do corpo A



Fig. 4.4 – Planta do piso 1 do corpo A

Relativamente aos materiais, este corpo é constituído no seu todo por betão armado revestido a reboco e tinta, quer interior, quer exteriormente. A cobertura é composta por um telhado constituído por telhas cerâmicas e os tectos rebocados e pintados. Os pavimentos das salas de aula e os acessos ao nível do primeiro piso são em madeira e os acessos ao nível do piso 0 são em cimento pintado. No que concerne às instalações sanitárias, estas são totalmente revestidas a cerâmica (paredes e pavimento) e a sala de professores tem pavimento em linóleo, paredes rebocadas e pintadas, havendo na zona da copa um revestimento em cerâmica. As portas interiores são em madeira e as que dão acesso ao exterior são em alumínio.

O corpo B (Fig. 4.5) tem somente um piso, ao nível do arruamento, e é constituído por duas salas de aula, uma sala de atendimento/professores, uma sala de repouso que foi transformada em sala de aula, um compartimento para arrumos e instalações sanitárias para os professores e público em geral. Neste bloco existem somente duas portas de acesso ao interior: uma com 2,00m de largura e uma outra com 1,00 de largura, na outra extremidade do corpo, sendo que o compartimento de arrumos se anexa ao mesmo, não tem ligação directa com os restantes espaços.

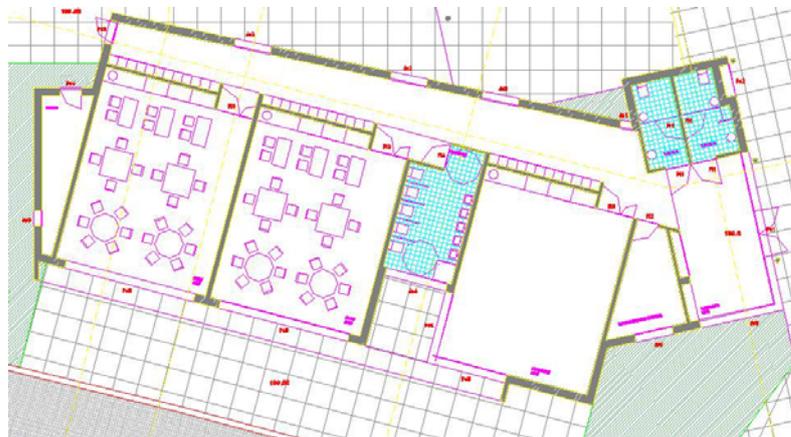


Fig. 4.5 – Planta do piso 0 do corpo B

O corpo C (Fig. 4.6) tem igualmente um só piso, ao nível do arruamento, e é nele que se situa o refeitório da escola (que inclui uma cozinha, armazém de apoio, sanitários e vestiário para os funcionários) bem como instalações sanitárias para professores e o público em geral. O acesso ao seu interior é feito por meio de uma porta de 2,20m de largura, sendo que para aceder interiormente à outra extremidade com ligação ao exterior de 0,90m de largura, é necessário atravessar a porta com a mesma dimensão que separa a zona do refeitório da cozinha, vestiário, armazém e sanitários dos funcionários.



Fig. 4.6 – Planta do piso 0 do corpo C

No que respeita a materiais constituintes do segundo e terceiro corpos, a alvenaria no exterior é de tijolo maciço aparente em todos os planos de parede voltados a norte/poente, sendo rebocados e pintados ou revestidos a cerâmica nos restantes planos de parede. Na cobertura adoptou-se um sistema de cobertura plana invertida, com protecção por gravilha de granito. No interior recorreu-se a linóleo e cerâmica para o revestimento dos diversos pavimentos e linóleo em rolo e cerâmica para as paredes. Todos os tectos interiores são em *pladur* acústico, excepto nos sanitários, que são estanhados. Os materiais de revestimento de pavimentos aplicados são laváveis, resistentes ao impacto e ao desgaste e com boa aderência. Em espaços com utilização frequente de água, como instalações sanitárias, balneários e cozinhas, foi aplicado pavimento antiderrapante. Os espaços de ensino ou outros frequentemente utilizados pelos alunos são dotados de lambris laváveis com altura adequada. As janelas e as portas, quando abertas, não constituem obstáculo ao trabalho e à movimentação de pessoas, susceptível de dificultar ou de causar acidentes. No caso concreto das portas, todas as interiores são de madeira, algumas delas com envidraçados foscos e as que dão acesso ao exterior são de alumínio termolacado.

### **4.3 CARACTERIZAÇÃO SEGUNDO O RJ - SCIE**

#### **4.3.1 UTILIZAÇÕES-TIPO**

Por forma a analisar o edifício em causa no contexto da regulamentação em segurança contra incêndio, torna-se preponderante a sua classificação no que concerne ao tipo de utilização que lhe é destinada. Deste modo, segundo o Decreto-Lei nº220/2008, UT define-se como sendo a “classificação do uso dominante de qualquer edifício ou recinto, incluindo estacionamentos, os diversos tipos de estabelecimentos que recebem público, os industriais, oficinas e armazéns, em conformidade com o disposto no artigo 8º”, sendo que este dita quais os tipos de edifícios em que se enquadram cada um dos tipos definidos. Assim, conclui-se que o edifício em causa é de utilização-tipo IV Escolares, uma vez que se inclui no grupo de “edifícios ou partes de edifícios recebendo público, onde se ministrem acções de educação, ensino e formação ou exerçam actividades lúdicas ou educativas para crianças e jovens, podendo ou não incluir espaços de repouso ou de dormida afectos aos participantes nessas acções e actividades”.

Uma vez que a escola em estudo é composta por três corpos distintos, torna-se necessário definir para cada um deles a sua utilização-tipo. Após reunião com dirigentes do recinto, recolheram-se algumas informações que, de outro modo, não seriam tomadas em consideração, nomeadamente o facto de a sala de repouso ter sido transformada numa sala de aula. No que concerne ao edifício A, o existente, foi dito que, para além das salas de aula, a sala de professores, que serve também de apoio a actividades extra-curriculares, foi em tempos salão de festas nas alturas em que estas não podiam ser realizadas ao ar livre. Contudo, com a requalificação a que a escola foi sujeita, o espaço dedicado a esse tipo de utilização passou a ser o refeitório (corpo C). Deste modo, analisou-se o efectivo em conjunto com a coordenadora da escola, tendo-se posteriormente chegado à conclusão de que este corpo deveria ser analisado enquanto UT VI – Espectáculos e reuniões públicas, pelo facto do efectivo que é necessário evacuar em caso de deflagração de um incêndio ser superior a 200. Ainda assim, apesar do facto de o refeitório não se tratar de um espaço de UT IV, caso para o qual foi direccionado o âmbito desta tese, após consulta com o orientador, decidiu-se manter o modelo informático vocacionado para a UT IV, fazer a verificação regulamentar como se se tratasse de um edifício escolar, salvaguardando as diferenças nas prescrições entre a UT IV e a UT VI que eventualmente possam surgir.

#### 4.3.2 NÚMERO DE OCUPANTES

Para efeitos de aplicação da regulamentação, e de acordo com o Art.º 51º da Portaria 1532/2008, o número de ocupantes potenciais do edifício consiste no somatório de todos os seus espaços susceptíveis de ocupação. Assim, são excluídos espaços em que não é considerada a permanência de pessoas, tais como escadas, arrumos e armazém de apoio ao refeitório. Por outro lado, existem locais em que a sua ocupação não é contemplada, uma vez que, havendo dois locais que foram concebidos para serem ocupados pelas mesmas pessoas em tempos diferentes, estes nunca o serão simultaneamente. Neste tipo de situações é apelado o bom senso do projectista, devendo apenas ser consideradas situações plausíveis de ocupação. Deste modo, foram igualmente excluídos do cálculo do efectivo as instalações sanitárias para uso do público em geral e professores, vestiários, cozinha e sanitários para os funcionários, sala de atendimento/professores (corpo B), dado que o respectivo efectivo foi contabilizado nas salas de aula e sala de repouso, sala de professores (corpo A) e refeitório. Em termos de método, seguiu-se o preconizado pela regulamentação, tendo sido contabilizados lugares sentados em espaços como salas de aula, de repouso e de professores, sendo que para o caso do refeitório foram determinados em função da respectiva área afectada do índice de ocupação (pessoas/m<sup>2</sup>) que se considerou adequado.

Posto isto, no primeiro corpo (A) contabilizaram-se os ocupantes de cada uma das quatro salas de aula (26) somados à ocupação média da sala dos professores, tendo-se obtido um total de 133 pessoas, tal como se demonstra no Quadro 4.1.

Quadro 4.1 – Efectivo do corpo A

Corpo	Espaço	Nº de ocupantes
A		26
	Salas de aula	26
		26
		26
		26
	Sala dos professores	15
		$\Sigma = 113$

No segundo corpo (B), foram contabilizados 26 lugares sentados por sala originando um total de 78 ocupantes, assumindo que os professores se encontram na sala, não sobredimensionando o efectivo ao somar a ocupação da sala dos professores (Quadro 4.2).

Quadro 4.2 – Efectivo do corpo B

Corpo	Espaço	Nº de ocupantes
B	Salas de aula	26
	Sala de repouso (sala de aula)	26
	$\Sigma =$	78

Por último, no terceiro corpo (C), considerou-se a situação mais gravosa, que é nos dias em que há festas. Sendo que se trata do espaço em que se fazem os espectáculos de finais de períodos lectivos e de outras épocas festivas, considerou-se um espaço reservado ao palco (sombreado a verde na Fig. 4.7) para as actuações dos alunos e uma área que a coordenadora da escola considerou suficiente para ocupação dos espectadores, entre eles alunos, professores, auxiliares e pais (sombreado a azul na Fig. 4.7) a qual se afectou de um índice de ocupação de 3 pessoas/m<sup>2</sup> (Quadro 4.3).

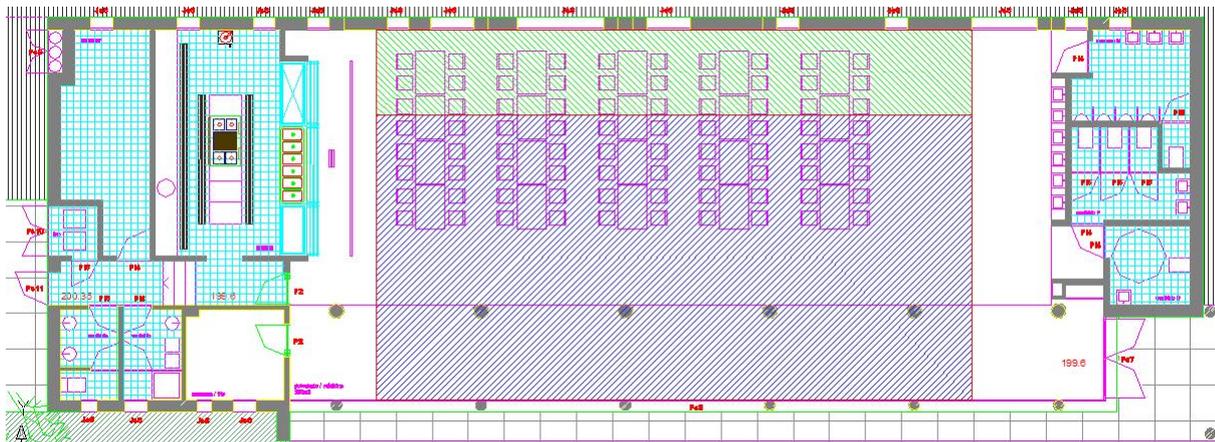


Fig. 4.7 – Áreas de actuação e de espectadores

Quadro 4.3 – Efectivo do corpo C

Corpo	Espaço	Área [m <sup>2</sup> ]	Índice de ocupação [pessoas/m <sup>2</sup> ]	Nº de ocupantes
C	Refeitório	130,5	3	391,5
$\Sigma =$				392

#### 4.3.3 CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE RISCO

Para a caracterização do segundo corpo (B), no que concerne às salas de aula, teve-se em consideração que poderiam ser ocupadas por crianças com idade inferior a 6 anos, uma vez que se tratam de salas da pré-escola, pelo que foram classificadas como locais de risco D. Relativamente à sala dos professores, é classificada como local de risco A, uma vez que nela não se encontra um tipo de efectivo semelhante

ao caso anterior e possui um efectivo inferior a 100 pessoas. De notar que não se considerou o mesmo para as salas de aula e de professores do primeiro corpo (A), pelas mesmas razões, achando, por isso, mais adequada a classificação de local de risco B. No que se refere ao terceiro corpo (C), destinado a refeitório, cozinha, compartimento técnico, local de depósito de resíduos sólidos e local de depósito de botijas de gás, teve-se em consideração que são locais que apresentam riscos agravados de incêndio devido às características dos produtos, materiais ou equipamentos que contenham, pelo que foram classificados como local de risco C a zona técnica e local de risco B a cozinha, uma vez que esta não possui uma potência superior a 20kW nos equipamentos que a constituem.

#### 4.3.4 CATEGORIA DE RISCO

As utilizações-tipo dos edifícios em matéria de risco de incêndio podem ser da 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> ou 4<sup>a</sup> categorias, sendo consideradas, respectivamente, de risco reduzido, moderado, elevado e muito elevado. Deste modo, para a avaliação da categoria de risco a que pertence a UT do edifício em estudo, é necessário avaliar alguns dados, entre os quais: altura da UT, efectivo e efectivo dos locais D. Assim, analisando estas características isoladamente para cada edifício, considera-se que, no caso mais desfavorável, a escola tem uma altura máxima inferior a 9m, um efectivo de 392 pessoas e um efectivo dos locais de risco D igual a 78 pessoas, podendo-se então concluir que os três edifícios se enquadram na 2<sup>a</sup> categoria de risco, tal como se verifica no Quadro 4.4.

Quadro 4.4 – Determinação da categoria de risco

Altura da UT	Efectivo	Efectivo dos locais de risco D	Categoria de risco
4,50m (< 9m)	392 (< 500)	78 (< 100)	2 <sup>a</sup>

#### 4.3.5 CONSIDERAÇÕES

Uma vez que este recinto escolar é composto por três edifícios, para a verificação regulamentar considerou-se uma análise em conjunto, o que significa que cada prescrição avaliada terá como pressuposto a situação mais desfavorável das três. É um facto que deflagrando um fogo em qualquer um dos corpos este dificilmente irá afectar os restantes, contudo, uma vez que se tratam de edifícios que trabalham em conjunto, seria incorrecto analisar somente o corpo A, por ser o mais alto, sendo no corpo C que potencialmente se localiza o maior efectivo. É, portanto, igualmente importante realçar que os dados elementares considerados (altura do edifício e categoria de risco, de que são função grande parte das prescrições regulamentares) terem sido os mais desfavoráveis, com base na altura do edifício mais alto (corpo A) e o maior efectivo (corpo C). No que concerne à utilização-tipo a ser tomada de base, como já foi referido, apesar de o edifício mais desfavorável (i.e. com maior efectivo a mobilizar em caso de incêndio) não se tratar de uma UT IV, foi feita a verificação regulamentar utilizando o modelo informático desenvolvido, sendo feito um paralelismo entre as suas prescrições e as da UT VI.



# 5

## VERIFICAÇÃO REGULAMENTAR DO CASO PRÁTICO

### 5.1 ANÁLISE AOS LOCAIS DE RISCO

Após classificação dos locais de risco de todo o recinto escolar, chegou-se à conclusão da existência de locais de risco B (salas de aula e sala de professores do corpo A e B e cozinha do corpo C), locais de risco D (salas de aula do corpo B) e locais de risco C (zona técnica do corpo C).

Consultando o regulamento técnico, verifica-se o cumprimento das prescrições feitas a todos estes locais, uma vez que os de risco B se situam em pisos próximos do nível das saídas para o exterior, os risco C situam-se ao nível do plano de referência e na periferia do edifício de que fazem parte, não comunicam directamente com locais de risco B, D, E ou F nem com vias verticais que sirvam outros espaços do edifício e os locais de risco D situam-se ao nível da saída.

### 5.2 CONDIÇÕES EXTERIORES COMUNS

Analisadas as condições exteriores comuns, no que toca a vias de acesso, verificou-se que o estacionamento de viaturas de socorro é bastante próximo dos edifícios, portanto, conforme (<30m), bem como a altura útil uma vez que não possui obstáculos (>4m), largura (Fig. 5.1 – com um mínimo de 3,5m) e inclinação (<15%). No que concerne aos raios de curvatura das vias de acesso ao recinto, como se pode confirmar pelas Fig. 5.2 (R=8,37m e R=9,20m) e 5.3 (R=8,27m e R=19,91m), nem todas são regulamentares (>11m) e a prescrição da capacidade de suporte da via é cumprida (130kN).

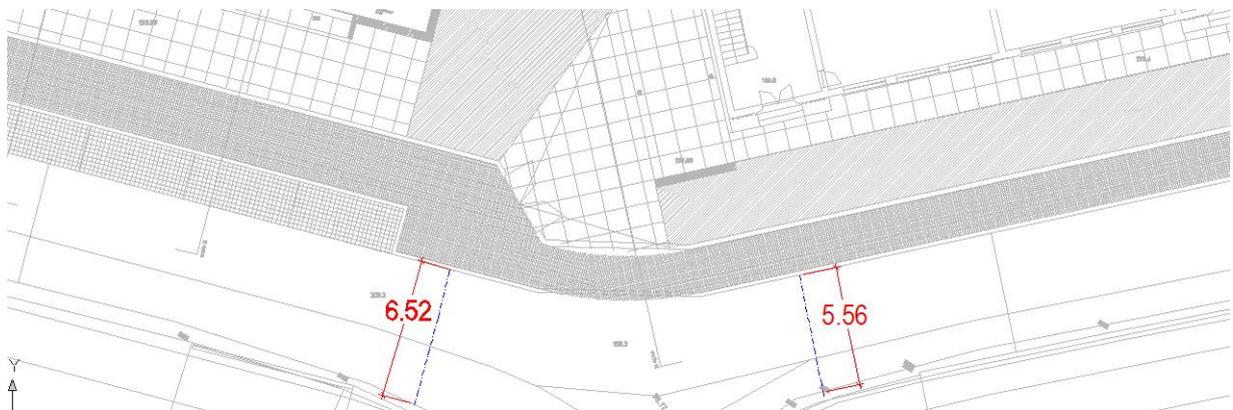


Fig. 5.1 – Largura da via

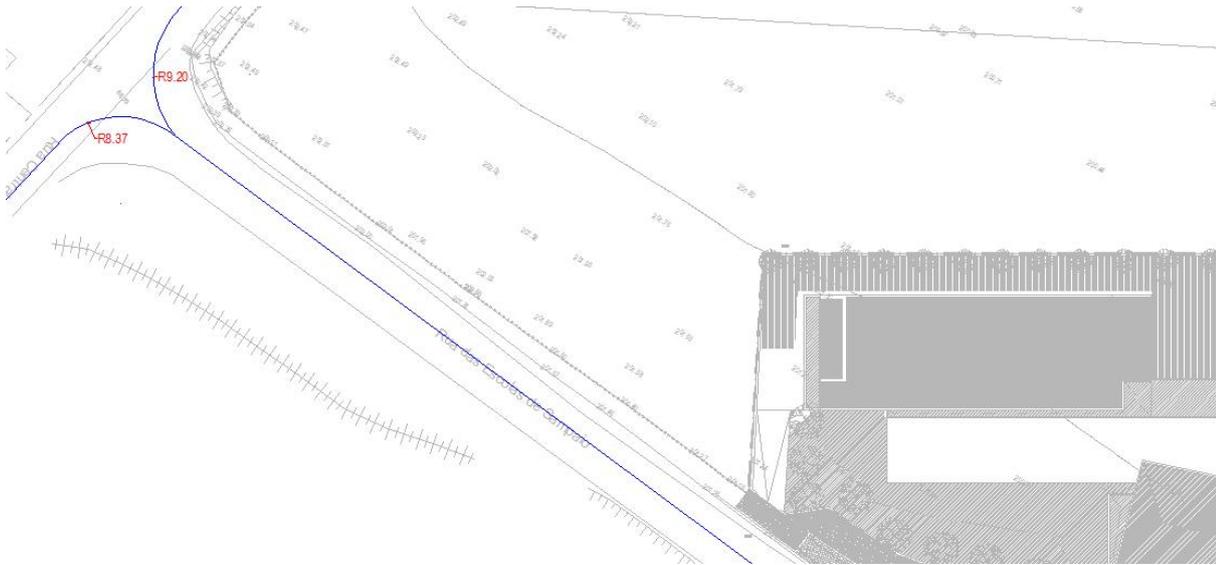


Fig. 5.2 – Raio de curvatura da via – Rua Central de Sampaio

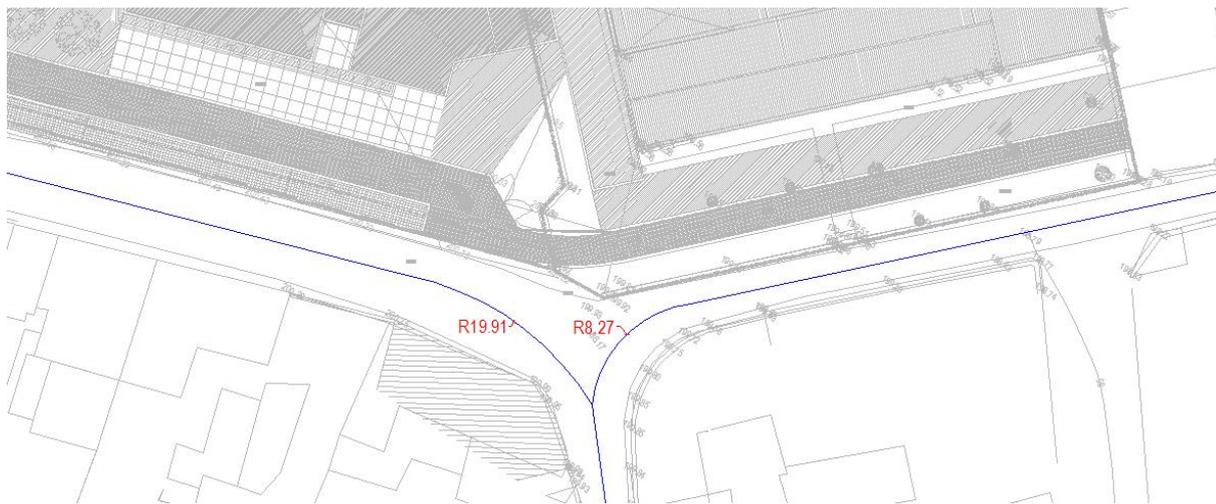


Fig. 5.3 – Raio de curvatura da via – Rua das Escolas de Sampaio

De referir que pelo facto de a altura da UT não ser superior a 9m, não se torna necessária a criação de uma faixa de operação.

No que concerne às acessibilidades dos bombeiros ao interior dos edifícios, não é exigido um número de fachadas acessíveis e são cumpridas as restantes condições no que toca às características dos pontos de penetração, nomeadamente o número mínimo (1 por cada 800m<sup>2</sup>) e tipo (vãos de portas ou janelas, terraços, varandas, sacadas ou galerias), à excepção das dimensões dos mesmos (1,2m x 0,6m), como se pode confirmar pela figura 5.4 (0,99m x 0,90m), quando analisado o edifício existente (corpo A).

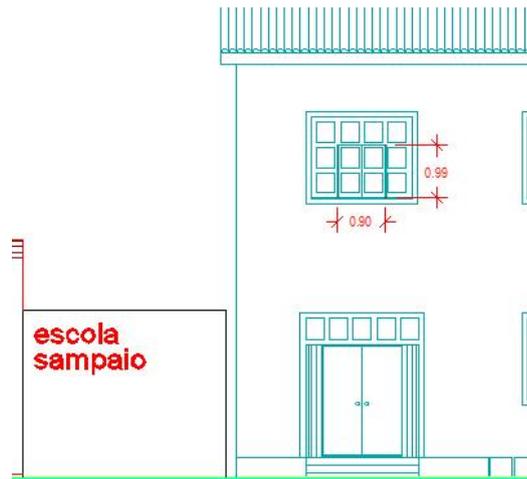


Fig. 5.4 – Dimensões dos pontos de penetração

Nas limitações à propagação do incêndio pelo exterior, tratando-se de paredes exteriores comuns no caso do corpo A, a altura mínima entre vãos sobrepostos de compartimentos de fogo distintos (2,26m) é superior à exigida (1,10m). Relativamente ao afastamento das paredes exteriores de edifícios em confronto, pode-se afirmar que está conforme, uma vez que a largura da via (5,56m) e o afastamento entre blocos do recinto escolar (4,13m e 4,67m) são superiores a 4m.

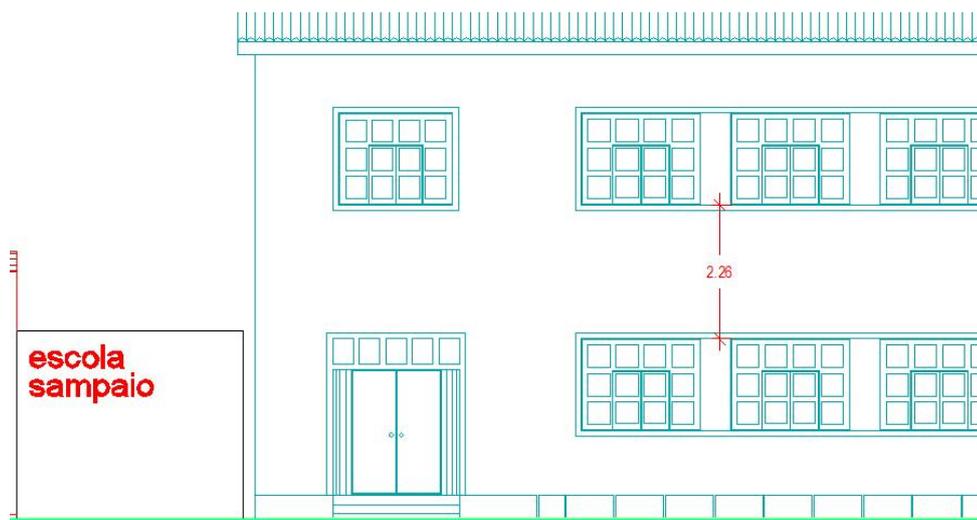


Fig. 5.5 – Altura entre vãos sobrepostos

Relativamente aos revestimentos exteriores sobre fachadas, para o caso dos novos edifícios, B e C, considera-se que por se tratarem de betão armado rebocado e pintado (classe A1), as imposições regulamentares são cumpridas (D-s3 d1 e C-s2 d0), do mesmo modo que os vãos que são de vidro e as caixilharias que são metálicas (A1) tendo, assim, classes de reacção ao fogo superiores às exigíveis (D-s3 d0). A cobertura do corpo A é composta por telhas (A1), tratando-se de um material considerado de classe igual à preconizada. No que concerne ao seu revestimento pelo interior, foi aplicado reboco pintado (A1), que consiste num revestimento com características ideais à luz da regulamentação (melhor do que C-s2 d0).

No que toca ao abastecimento aos meios de socorro, este é feito por meio de dois marcos de incêndio localizados junto ao lancil dos passeios que marginam as vias de acesso, um à entrada de cada portão, estando, portanto, regulamentar (<30m das saídas).



Fig. 5.6 – Marcos de incêndio

### 5.3 CONDIÇÕES DE COMPORTAMENTO AO FOGO, ISOLAMENTO E PROTECÇÃO

Numa rápida consulta, foi possível fazer uma abordagem global em termos de resistência ao fogo de todos os elementos estruturais do recinto, através do método das tabelas preconizado pelo Eurocódigo 2 Parte 1-2: Regras gerais – Verificação da resistência ao fogo, tendo por base as dimensões em secção transversal recta dos elementos e respectivas soluções estruturais. Deste modo, após inspecção visual, para um tipo de arquitectura como é a apresentada, e dado que não foi possível ter acesso ao projecto estrutural, considera-se que a estrutura foi concebida com recobrimentos superiores aos prescritos por este método empírico. Assim, concluiu-se que todos os elementos estão conformes, pelo que as prescrições a que esta análise se referem consideram-se regulamentares.

Quanto à compartimentação geral de fogo, as áreas por piso ( $376,12\text{m}^2$ ) não excedem as máximas prescritas na documentação regulamentar, quer na presença de locais de risco D ( $800\text{m}^2$ ) ou não ( $1600\text{m}^2$ ), pelo que esta situação é conforme.

Mais uma vez, fazendo referência ao documento legal que descreve formas de determinar a resistência dos elementos estruturais, considera-se conforme o isolamento e protecção entre compartimentações de fogo com elementos EI/REI 30 e vãos E 30 C, sendo estes últimos igualmente verificados, uma vez que todos os vãos existentes no recinto escolar são novos e actualmente no mercado, o mínimo de resistência fornecida é precisamente a exigida pelo RT-SCIE.

No que diz respeito ao isolamento e protecção dos locais de risco C (zona técnica do refeitório) e D (salas de aula do corpo B), são cumpridas todas as prescrições pelas razões já referidas quer para os elementos estruturais, quer para os vãos que os compartimentam.

No campo das vias de evacuação, considera-se que a via horizontal mais extensa presente neste recinto (Fig. 5.7) é conforme, uma vez que não excede o máximo exigível de 30m. Contudo, pelo facto desta via servir locais de risco D, carece de protecção obrigatória. De referir que foi considerada a extensão desde uma porta à outra, uma vez que a que se apresenta ao lado esquerdo na imagem tem por costume encontrar-se fechada, segundo informação cedida pela coordenadora da escola.

Relativamente ao isolamento da envolvente destas vias horizontais de evacuação interiores protegidas, nomeadamente paredes e portas, consideram-se conformes pelo disposto em parágrafos anteriores referentes à resistência ao fogo de elementos.

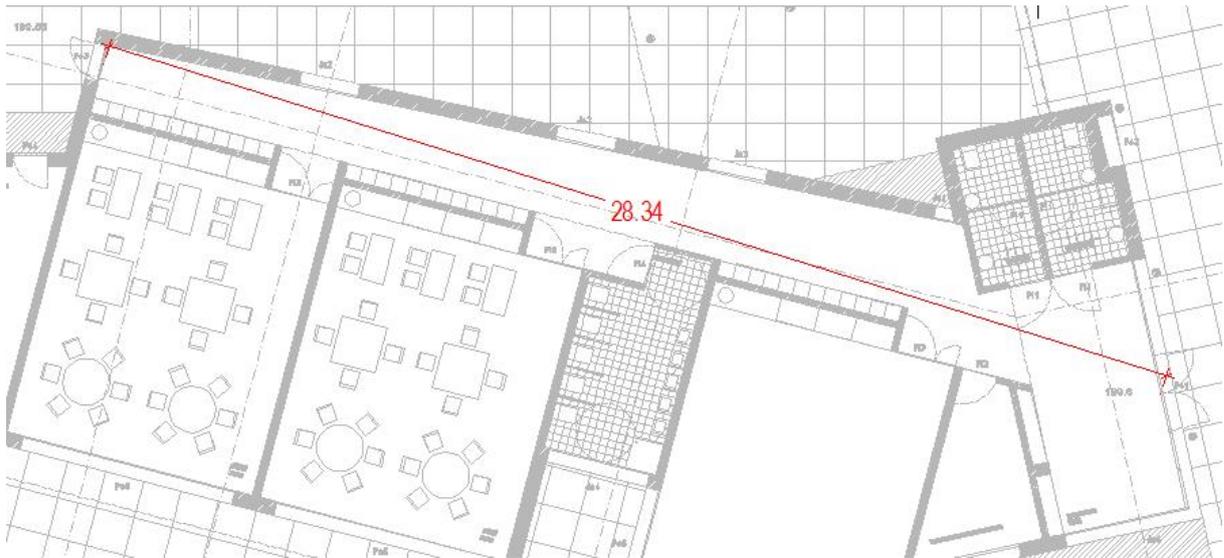


Fig. 5.7 – Comprimento da via horizontal mais extensa

Nas vias de evacuação horizontais interiores do corpo A, os tectos, por se tratarem de elementos de betão armado (A1) consideram-se conformes regulamentarmente em termos de reacção ao fogo (C-s3 d1). Nas vias verticais há igualmente conformidade no que respeita às paredes e tectos, dado que as suas classes de reacção ao fogo (A1) são superiores às exigíveis (A2-s1 d0). Por outro lado, pelo facto de os pavimentos das vias horizontais e verticais serem revestidas a madeira ( $E_{FL}$ ), sugere-se o seu tratamento pela aplicação de tinta ou verniz ignífugo, para que esteja em conformidade (DFL-s3). Os tectos falsos em *pladur* com isolamento térmico e acústico (A1), os materiais dos equipamentos embutidos para difusão da luz em material metálico (A1) e os dispositivos de fixação e suspensão do mesmo material (A1) estão conformes, uma vez que possuem características que cumprem a regulamentação (C-s2 d0, D-s2 d0 e A1, respectivamente). Por último, no que se refere a locais de risco D (corpo B), considera-se que os elementos de construção do mobiliário fixo estão regulamentares (C-s2 d0), dado que são de madeira com verniz de protecção. Os elementos de informação, sinalização, decoração ou publicitários estão igualmente em conformidade uma vez que são em grande parte de PVC e a classe de reacção ao fogo (B d0) é cumprida (B-s1 d0).

Relativamente aos elementos construtivos dos locais de risco A (salas de aula do corpo A), mais concretamente no que se refere às paredes, estes são considerados em conformidade (A1) dado que são de alvenaria (A1), assim como nos pavimentos ( $E_{FL}$ ), uma vez que são em madeira ( $E_{FL}$ ). Nos locais de risco D (salas de aula do edifício B), quer as paredes (em alvenaria – A1) quer o pavimento (betão armado –  $A1_{FL}$ ) estão conformes (A1 e  $C_{FL}$ -s2, respectivamente), assim como os pavimentos dos locais de risco C (refeitório, corpo C –  $A1_{FL}$ ).

#### 5.4 CONDIÇÕES DE EVACUAÇÃO DO EDIFÍCIO

No que concerne ao dimensionamento das saídas para evacuação do edifício, consideram-se regulamentares as situações relativas aos três edifícios. No edifício A, no caso da sala de professores, tendo um efectivo inferior a 50 pessoas, confere a prescrição feita no regulamento técnico de uma saída com a largura de 1UP, ou seja, de 0,90m (Fig. 5.8).



Fig. 5.8 – Saídas do corpo A – Sala dos professores

Quanto aos restantes casos desse mesmo edifício, possuem igualmente saídas ( $>0,90\text{m}$ ) e número suficiente (1 por 500 pessoas +1), tal como nos corpos B e C (Figuras 5.9 a 5.11).



Fig. 5.9 – Saídas do corpo A – Salas de aula

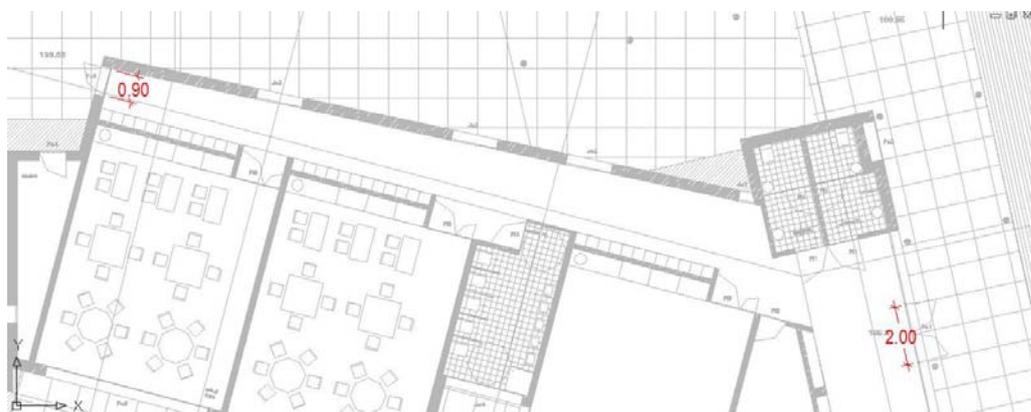


Fig. 5.10 – Saídas do corpo B

Uma vez que o corpo C possui um valor de efectivo a evacuar no caso de incêndio superior a 200 pessoas, a largura mínima prescrita passa a ser de 2 UP (1,40m), com um mínimo de duas, igualmente conforme, tal como se pode confirmar na Figura 5.11.

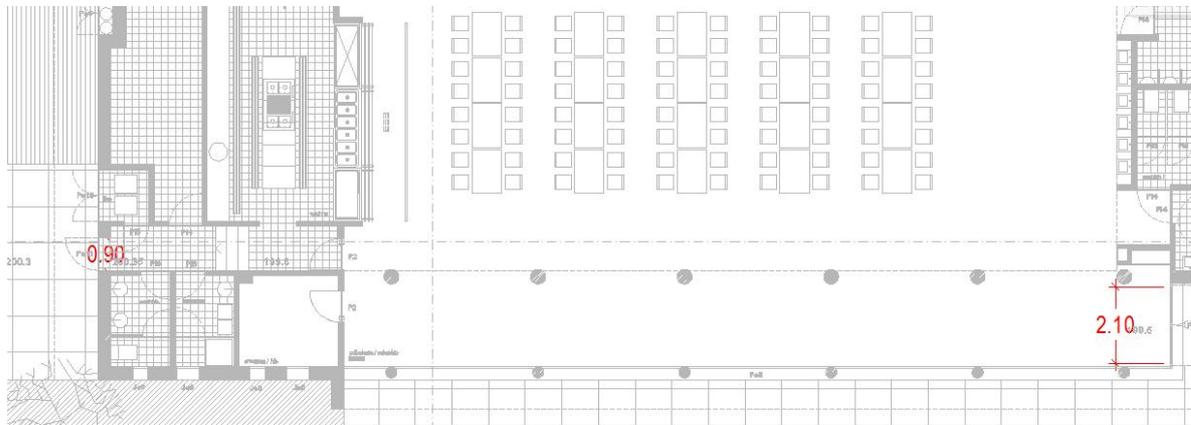


Fig. 5.11 – Saídas do corpo C

Uma vez que se consegue facilmente perceber que entre uma saída e outra representadas na Figura 5.12 o ângulo é superior a 45°, consideram-se duas saídas distintas. Assim, tratando-se este do caso com mais efectivo a evacuar em caso de deflagrar um incêndio, definiram-se as distâncias a percorrer desde o ponto mais afastado simultaneamente das duas saídas, até às mesmas.

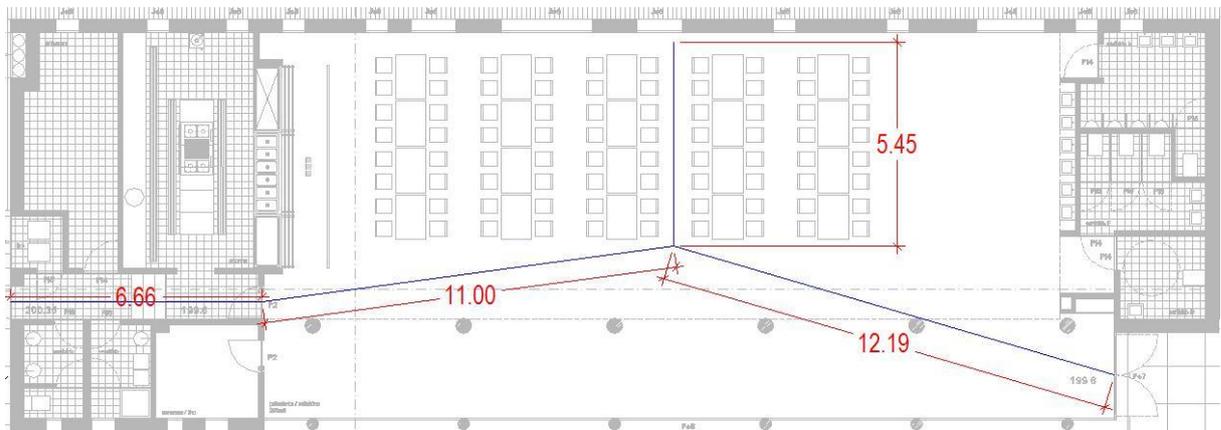


Fig. 5.12 – Distância máxima a percorrer no corpo C

Desta forma, pôde-se comprovar que as distâncias máximas a percorrer (23,11m) estão dentro dos limites regulamentares (<30m).

Apesar de nas peças desenhadas fornecidas o sentido da abertura das portas do edifício A ser contrário ao da evacuação, após visita ao local, constatou-se que tal não se verifica, passando a estar regulamentar. Todas as portas dispensam o uso de sistemas de fecho e sendo de acesso directo ao exterior e as que são de acesso directo ao exterior possuem uma zona livre no exterior com distância superior a 3m e largura igual às respectivas saídas, pelo que conferem as prescrições feitas neste âmbito.

No que concerne às vias verticais, unicamente existentes no corpo A, as prescrições regulamentares feitas à largura útil ( $>0,90\text{m}$ ), número (entre 3 e 25), uniformidade (cobertor mínimo de 23cm e espelho entre 14cm e 18cm) e cumprimento do RGEU dos degraus são respeitadas, assim como as referentes à dimensão mínima dos patamares (1m) e existência de corrimão contínuo, tal como se pode constatar na Figura 5.13.



Fig. 5.13 – Características das escadas do corpo A

No que se refere a portas de acesso, todas foram recentemente substituídas e no mercado, actualmente, só se produzem portas com classe de resistência mínima de E 30 C, pelo que respeitam as prescrições regulamentares.

## 5.5 INSTALAÇÕES TÉCNICAS

Após inspeção visual, considera-se que os circuitos eléctricos ou de sinal das instalações de segurança, incluindo condutores, cabos, canalizações e acessórios e aparelhagem de ligação são constituídos e/ou protegidos por elementos que asseguram em caso de incêndio a sua integridade durante o tempo necessário à operacionalidade das referidas instalações, com os escalões de tempo impostos no RT-SCIE.

Relativamente às instalações de aquecimento, nomeadamente eléctricas (Fig.5.14), em locais de risco B (salas de aula do edifício A) com efectivo inferior a 500 pessoas não há limitações, pelo que se encontram conformes.



Fig. 5.14 – Sistema de aquecimento eléctrico

Quanto às instalações de confecção e conservação de alimentos, tratando-se de uma cozinha com potência instalada inferior a 20kW (ver Fig. 5.15), a alimentação é feita a gás, o bloco de confecção é composto por paredes com protecção em materiais de classe A1 (Fig. 5.16) e a ligação de garrafas de gás a um único aparelho é permitida dado que é feita por tubos flexíveis de comprimento inferior a 1,5m, pelo que verificam todas as prescrições neste âmbito.



Fig. 5.15 – Características do fogão da cozinha



Fig. 5.16 – Cozinha

No que diz respeito à ventilação e condicionamento de ar, considera-se que o aquecimento é feito por permutadores de calor nos quais a temperatura do fluido no circuito primário não excede 110°C. Desta forma, são dispensados dispositivos centrais de segurança que assegurem automaticamente a paragem dos ventiladores e dos aparelhos de aquecimento. Tal como comprova a figura seguinte, as condutas de ventilação encontram-se pelo exterior e são de material não combustível, cumprindo a prescrição relativa à regulamentação em vigor.



Fig. 5.17 – Conduatas de ventilação

O RT-SCIE impõe que seja proibido o uso ou depósito de gases combustíveis em qualquer quantidade dentro dos edifícios e tal é cumprido, uma vez que os mesmos se encontram num compartimento interior mas sem qualquer ligação a outro espaço do interior do edifício. A sinalização de perigo inerente e proibição de fumar ou de fazer lume não é existente mas há uma efectiva ventilação natural permanente com aberturas em ripas em toda a altura da porta que dá acesso ao armazenamento de gás combustível, pelo que esta prescrição só se encontra em parte conforme.

Por forma a cumprir com o estabelecido regulamentarmente, foram instaladas na cozinha válvulas de corte de emergência de alimentação ou fornecimento devidamente sinalizadas, tal como demonstram as figuras seguintes.



Fig. 5.18 – Válvula de corte do fogão



Fig. 5.19 – Válvula de corte do grelhador



Fig. 5.20 – Válvula de corte da caldeira

## 5.6 EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE SEGURANÇA

No que se refere às condições gerais de sinalização, iluminação e detecção, verifica-se a existência de sinalética fotoluminescente nas vias de evacuação (ver Fig. 5.21), o cumprimento de uma configuração do tipo 3 para os dispositivos de detecção, alarme e alerta, nomeadamente, botões manuais de alarme (ver Fig. 5.22), detectores automáticos (ver Fig. 5.23), alerta automático e difusão de alarme por sinal sonoro (ver Fig. 5.24).



Fig. 5.21 – Sinalética fotoluminescente



Fig. 5.22 – Botões manuais de alarme



Fig. 5.23 – Detectores automáticos

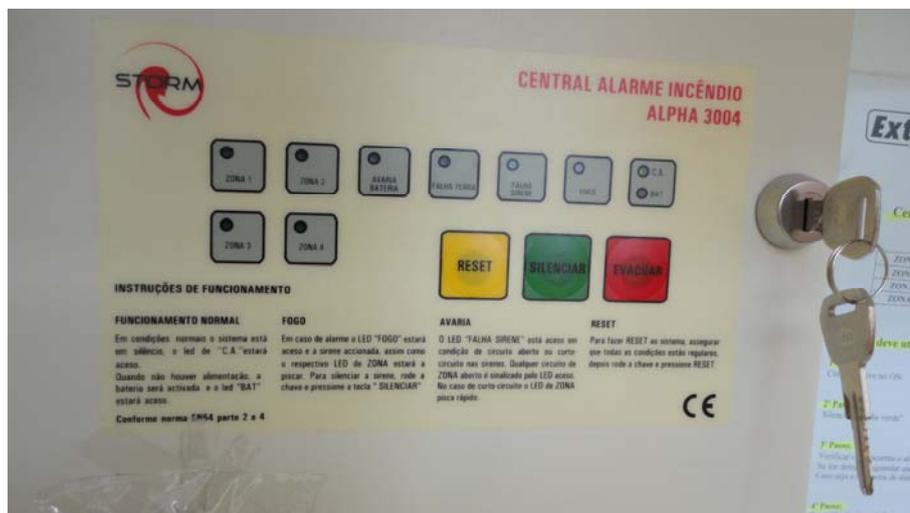


Fig. 5.24 – Central de alarme de incêndio

No que concerne à detecção de gás combustível, é aplicável nos locais de risco C com aparelhos de queima ou armazenamento de gás combustível, situação que se encontra em conformidade pela presença do detector apresentado na Fig. 5.25. Contudo, de referir o facto de não se ter encontrado indícios da difusão de mensagem “Atmosfera perigosa” e a indicação do tipo de gás, pelo que consiste numa não conformidade à luz do RT-SCIE.



Fig. 5.25 – Detecor de gás combustível

O alarme é óptico e acústico, difundido no interior e exterior dos locais e não foi possível confirmar se este dispositivo providencia corte automático, mas tem-no manualmente junto à saída do local, pelo que se considera em conformidade.

A sinalização encontra-se em cumprimento do disposto na regulamentação no que a ela se refere, uma vez que verifica as prescrições feitas no DL nº141/95, de 14 de Junho, alterado pela Lei nº112/99, de 3 de Agosto, e na Portaria nº1456-A/95 de 11 de Dezembro, é composta por placas fotoluminescentes e a sua área permite a sua visualização em função da distância a que devem ser detectadas. Encontram-se igualmente entre 2,10 e 3,00 metros de altura, com uma distância à fonte luminosa no máximo de 2m, sendo panorâmicas nos locais, por forma a serem facilmente distinguíveis de qualquer ponto, encontram-se dispostas nas vias horizontais perpendicularmente ao sentido da fuga e em todas as mudanças de direcção, assim como nas verticais, com indicação do sentido de evacuação.

Quanto à luz de emergência, mais concretamente no que diz respeito à iluminação ambiente (antipânico), esta é feita por via de blocos autónomos, aplicada nos locais de risco D (salas de aula do corpo B) e considera-se que possuem nível de iluminância de 1lux medido em qualquer ponto do pavimento.

Relativamente às formas de detecção, alarme e alerta de que o recinto dispõe, considera-se que o mesmo é equipado com instalações que permitem detectar o incêndio e, em caso de se deflagrar, difundir o alarme para os seus ocupantes, como é prova a presença de alarme de incêndio já referido neste documento. Segundo o RT-SCIE este tipo de UT, da 2ª categoria, carece de instalações de alarme com configuração tipo 3, situação em conformidade pela presença de uma central de sinalização e comando com temporizações, alerta automático, comandos e fonte local de alimentação de emergência, botões de accionamento de alarme e detectores automáticos (como aliás foi já feita referência anteriormente), protecção total e difusão do alarme no interior. No caso concreto dos botões de accionamento manual, estes encontram-se nos caminhos horizontais de evacuação, junto às saídas e no interior dos locais sujeitos a riscos especiais, a uma altura conforme.



Fig. 5.26 – Botão de accionamento manual junto a uma das saídas do corpo C (com local de risco C)

Os difusores de alarme emitem um sinal inconfundível e audível em todo o recinto escolar, pelo que se encontram em conformidade. A central de sinalização e comando encontra-se perto de uma das saídas do corpo B, servindo igualmente os restantes corpos e localiza-se num espaço reservado ao pessoal afecto à segurança.

No que concerne à fonte de energia de emergência, a central de detecção de incêndio foi recentemente fiscalizada pelo Corpo de Bombeiros local e membros da Protecção Civil que a consideraram operacional e conforme.

Relativamente ao controlo de fumo, considera-se que é feito em todo o recinto de uma forma natural e suficiente, havendo ainda no corpo B um sistema de desenfumagem (ver Fig. 5.27 e Fig. 5.28) que apoia a ventilação natural que serve a via horizontal de evacuação existente.



Fig. 5.27 – Botão de accionamento manual do sistema de desenfumagem

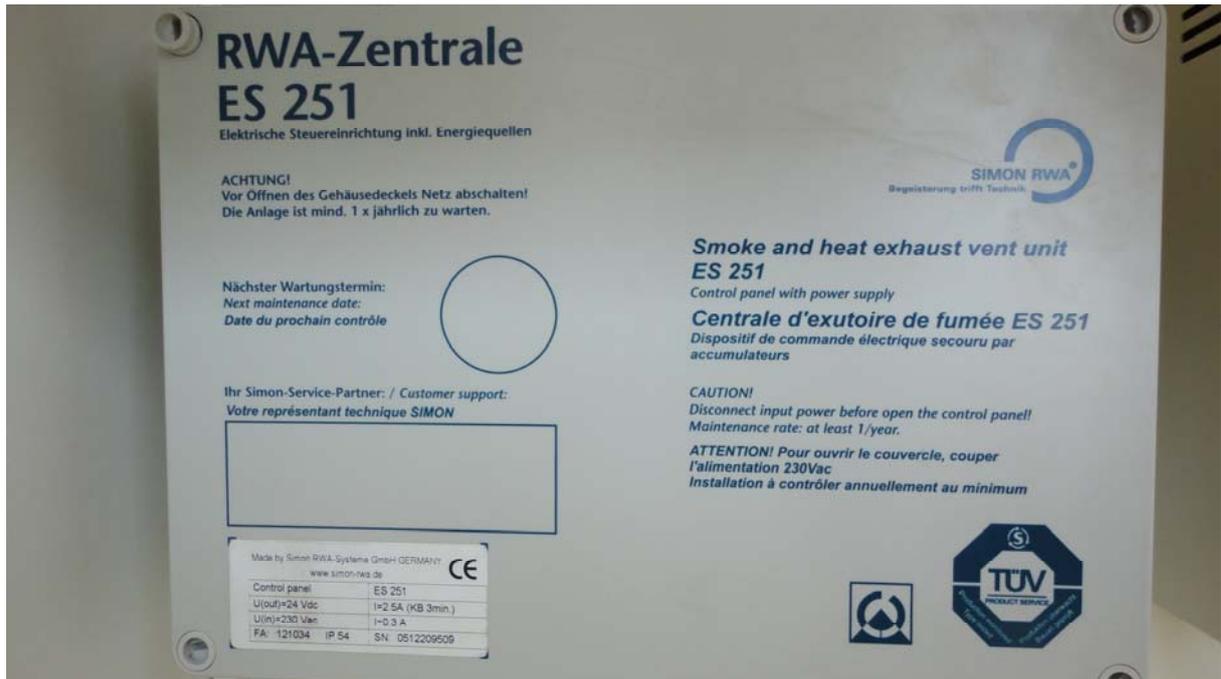


Fig. 5.28 – Sistema de desenfumagem

Como meios de primeira intervenção, o RT-SCIE prescreve a existência de extintores portáteis e rede de incêndio armada tipo carretel, situação conforme, tal como se pode comprovar pela Fig. 5.29.



Fig. 5.29 – Extintor e rede de incêndio armada tipo carretel

Relativamente aos extintores, eles estão localizados junto às saídas e nos locais de risco C (ver Fig. 5.30), não se encontram a mais do que 15m de distância à saída dos locais de risco, em quantidade e distribuição estão todos conformes (um por sala de aula e um na sala dos professores no corpo A e um perto de cada uma das saídas dos corpos B e C) e encontram-se posicionados a uma altura inferior a

1,20m no corpo A, pese embora, nos corpos B e C, nenhum deles se encontrem em conformidade, tal como se pode comprovar pelas figuras 5.30, 5.32 e 5.33.



Fig. 5.30 – Extintor à saída da cozinha (local de risco C)



Fig. 5.31 – Extintor no corpo A



Fig. 5.32 – Extintor no corpo B



Fig. 5.33 – Extintor no corpo C

Ainda no que diz respeito aos meios de primeira intervenção, detectou-se a presença de mantas ignífugas localizadas na cozinha (local de risco C), pelo que se pode concluir que se trata de uma situação em conformidade com as prescrições neste âmbito.

Relativamente à rede de incêndio armada tipo carretel, encontram-se instaladas em locais com efectivo superior a 200 pessoas estando, portanto, em conformidade com a regulamentação, os carretéis possuem tambores fixos instalados à face das paredes com guias de roletes omnidireccional, encastrados com armário, tambor de rodar, com espaço de manobra com raio mínimo cumprido de 1m com eixo no carretel, altura livre de 2m e manómetros no ponto mais desfavorável. Em termos de posicionamento dos mesmos em planta, detectaram-se um em cada extremidade dos blocos B e C e a 20m do compartimento de arrumos do corpo A.

No que respeita a hidrantes exteriores, tal como foi já referido, o recinto escolar é abastecido por dois marcos de incêndio junto aos acessos principais do mesmo, considera-se que respeitam a pressão dinâmica e caudal prescritos regulamentarmente, dado serem produtos novos.

Quanto ao posto de segurança, considera-se que se trata da entrada principal do corpo B, local onde se centraliza toda a informação de segurança e meios principais de recepção e difusão de alarmes e de transmissão do alerta, bem como onde se coordenam os meios operacionais e logísticos em caso de emergência, pelo que se conclui estar em conformidade com a regulamentação em vigor. Anexo a esse espaço, encontra-se a sala de professores onde se encontra compilada toda a documentação associada ao plano de prevenção e plano de emergência, tratando-se ambos de pontos estratégicos dado que se encontram na entrada principal do recinto.

No que toca às medidas de autoprotecção, detectou-se uma carência relativamente a alguns elementos exigidos. Tal deve-se ao facto de o recinto se encontrar ainda sobre alçada do dono da obra (Câmara Municipal) e se estar a elaborar os documentos necessários para garantir uma protecção eficiente em segurança contra incêndio. Assim, teve-se acesso a parte dos documentos entretanto já realizados, com a ressalva de que se estavam a reunir esforços para dar resposta a este tipo de requisito, pequeno perante tantos outros meios, mas tão significativo. Independentemente desta situação, a Protecção Civil teve já a oportunidade de realizar acções de sensibilização e de formação neste âmbito, pelo que se considera que no geral o recinto e os seus ocupantes se encontram suficientemente aptos para as formas de actuação no caso de se deflagrar um incêndio. Deste modo, considera-se que todas as

prescrições feitas sobre este assunto se encontram conformes, desde que na sua elaboração se cumpra o conteúdo obrigatório presente na documentação legal em vigor.

# 6

## CONCLUSÃO

### 6.1 ILAÇÕES FINAIS

É um facto que a segurança contra incêndio é cada vez mais uma matéria que tem captado a atenção, não só dos técnicos envolvidos na vida de um projecto, desde a sua concepção à entrega final, como dos próprios utilizadores, visto ser uma realidade que afecta tão grandemente qualquer tipo de edifício. Contudo, desde o desleixo nos modos de prevenção ao desconhecimento de meios de intervenção, assiste-se ainda a um certo facilitismo que, apesar dos dados probabilísticos, não deixando todos alerta para o deflagrar de um incêndio que pode ocorrer quando menos se espera. Deste modo, torna-se imperativo inculcar no senso comum desde cedo informações que alertem o cidadão mais distraído para a necessidade de lidar com este assunto de uma forma mais responsável e séria pois, para além dos danos materiais, podem surgir consequências muito graves, nomeadamente ferimentos e perdas humanas com, por vezes, simples descuidos.

Foi por esta razão que se tornou tão aliciante a abordagem deste tema, não só pelo interesse de obter um conhecimento mais aprofundado de tudo o que envolve a segurança contra incêndio, como o de providenciar um modelo informático que permitisse, de algum modo, facilitar a verificação regulamentar segundo os documentos legais actualmente em vigor, nomeadamente as directrizes principais descritas no Decreto-Lei nº220/2008, de 12 de Novembro, e toda a compilação de prescrições redigidas no regulamento técnico que surge em forma de Portaria nº1532/2008 de 29 de Dezembro. Assim, a autora desta dissertação seleccionou a instituição de ensino (cujo recinto foi alvo de remodelação e ampliação recentemente) onde deu início à sua formação académica, para servir como caso prático de uma verificação regulamentar, a concretizar com o auxílio do modelo informático idealizado.

Após terem sido interiorizados os conhecimentos base que se consideraram essenciais para o desenvolvimento desta tese, partiu-se para a elaboração de um modelo informático em forma de *website*, para que pudesse estar facilmente acessível aos projectistas interessados numa ferramenta que ajudasse à verificação regulamentar no âmbito da segurança contra incêndio. Foi deste modo que se partiu para a distribuição por categorias das prescrições legais, por forma a apresentar uma *checklist* com todas elas, sendo que o utilizador necessitaria apenas de colocar à frente de cada uma se a prescrição é conforme, não conforme ou não aplicável, acrescentando uma justificação caso julgue necessário. Como extra, o modelo facilita ainda a detecção de utilizações mistas, cálculo de efectivo e determinação da categoria de risco, ao alcance da inserção de dados elementares, tais como área e altura da UT, efectivo e existência de determinados espaços dentro da mesma.

De uma forma geral, tudo o resto consiste num preenchimento de uma (ainda que extensa) *checklist*; e como o *output* final, esta ferramenta possibilita a impressão da mesma, que servirá de relatório à análise feita a determinado edifício, possibilitando assim ao projectista um elemento que lhe poderá

ser bastante útil para a detecção de não conformidades a corrigir no projecto que tem em mãos. Parte-se do pressuposto que quando o projectista dá início ao uso a este modelo informático tem em sua posse todos os elementos que lhe permite dar resposta a todas as prescrições. Contudo, no caso de ter consciência que não os tem, ou pretender fazê-lo numa análise descontínua temporalmente, este modelo dá a possibilidade ao mesmo de imprimir cada página no final do seu preenchimento.

Uma vez que há prescrições que variam consoante a altura ou categoria do edifício, esta ferramenta foi elaborada por forma a que, função desses dados inseridos/determinados inicialmente, pudesse filtrar as prescrições respectivas. Pensou-se ainda em fazer algo do género com a adição de um questionário prévio para a detecção de casos de não aplicabilidade de determinado conjunto de prescrições. Contudo, chegou-se à conclusão que tal poderia induzir toda a verificação regulamentar em erro, por meio de um incorrecto preenchimento deste inquérito inicial, deixando esquecidas prescrições que poderiam até ser preponderantes para o caso em estudo. Assim, ainda que possa para alguns casos resultar num relatório um pouco exaustivo, é tido por certo que o projectista passou por todos os pontos do regulamento de segurança contra incêndio.

Apesar de esta ferramenta fazer supor a dispensa da consulta do regime jurídico e regulamento técnico, tal não deve ser subentendido, dado que há determinadas prescrições que carecem de uma análise, interpretação e contextualização atentas, sendo por vezes necessário consultar determinados parágrafos regulamentares, para evitar ao máximo incongruências e más interpretações que possam levar a uma análise incorrecta.

No que concerne à verificação regulamentar realizada ao projecto de uma escola, foi feito um paralelismo entre as prescrições para UT IV e UT VI e verificou-se que numa visão geral estas não variavam, apenas e só no caso das medidas de autoprotecção, que se consideraram como sendo as do tipo Escolares, tratando-se do caso mais desfavorável, por serem mais exigentes e pelo facto de se tratar de um recinto que contempla dois outros corpos em que a UT é IV, ou seja, foi considerada uma análise em conjunto, para esta situação.

Expõem-se agora as prescrições não conformes e sugestão de medidas de melhoria. Globalmente, pode-se afirmar que o recinto avaliado cumpre com quase a totalidade das prescrições, havendo raras excepções de não conformidades seguidamente enumeradas.

Analisados os raios de curvatura dos acessos ao recinto, constatou-se que nem todos verificam, independentemente disso, é permitido ao Corpo de Bombeiros, em caso de combate a incêndio, sobrepor a linha contínua que separa as duas vias, tratando-se de um caso excepcional, ao qual se reserva esta condição.

Detectou-se que as dimensões dos pontos de penetração da fachada principal do corpo A não se encontram conformes. Por forma a corrigir este aspecto, sugere-se a substituição dos vãos existentes por outros que cumpram com as dimensões definidas no RT-SCIE.

Os pavimentos do corpo A são em madeira e por si só não respeitam as condições mínimas exigidas. Sugere-se então que estes sejam sujeitos a tratamento com um verniz ou tinta de protecção para que se encontrem em situação conforme.

Um outro aspecto que não se encontra em conformidade é a localização em termos de altura da fixação dos extintores nas paredes dos corpos B e C. Para corrigir, basta o reposicionamento a uma altura igual ou inferior a 1,20m.

No que concerne aos meios de autoprotecção existentes, detectou-se uma falha significativa no cumprimento dos requisitos estabelecidos regulamentarmente, contudo, após reunião com a direcção do recinto, constatou-se que pelo facto de a obra se encontrar ainda sob a alçada da Câmara Municipal

de Valongo, há uma adaptação e realização de tarefas finais, entre as quais a elaboração dos documentos exigidos, que vai sendo feita com o decorrer das actividades lectivas. Pode ser considerada uma situação de risco o facto de o recinto permitir o desenrolar do seu normal funcionamento sem estas ferramentas; contudo, com a visita recente da Protecção Civil, todos os ocupantes tiveram oportunidade de se formarem no que respeita a meios de prevenção, protecção e actuação, pelo que se considera que todos se encontram devidamente informados dos passos a dar no caso de deflagrar um incêndio, que é o que se considera mais importante além de essencial.

Considera-se também que todos os requisitos não verificados à luz da regulamentação poderão ainda ser corrigidos, uma vez que o recinto ainda não se encontra entregue de uma forma definitiva. Em jeito de conclusão, resta afirmar que apesar de se terem detectado anomalias, não foram consideradas graves, reunindo até à data as condições suficientes face ao surgimento de um acidente de fogo e que se espera futuramente estar ainda mais habilitada para tal, por forma combater de modo ainda mais eficiente as contingências associadas a este tipo de acontecimento, que se julga merecedor de atenção redobrada.

## 6.2 PERSPECTIVAS FUTURAS

Relativamente ao modelo informático elaborado, apenas foi feito para a utilização-tipo IV - Escolares, contudo, sugere-se o desenvolvimento do mesmo para as restantes utilizações-tipo, por forma a que esta matéria seja abordada num todo, completando ainda mais o *website* que se pretende o mais útil possível para o projectista que se interesse por esta temática. Assim, espera-se que num futuro próximo esteja disponível *online* uma ferramenta que aborde os documentos legais em vigor no âmbito da segurança contra incêndio, tentando dar algum contributo para a elevação do grau de importância, não só para os técnicos como para a sociedade em geral. Dito isto, é certo que pode parecer um pouco desadequado, dado que nem todo o cidadão comum pode elaborar um projecto de segurança contra incêndio; porém, em jeito de curiosidade, poderá consultar esta *checklist* e encontrar prescrições que facilmente poderá ver corrigidas se encontrar, por exemplo, um extintor indevidamente colocado no seu local de trabalho e alertar para as entidades competentes desse facto. Deste modo, pretende-se igualmente educar aqueles que não tiveram formação específica na área, para que eles próprios possam contribuir, no caso, para uma maior eficácia dos meios de combate a incêndio, uma vez que quando deflagra um incêndio este pode atingir todos os ocupantes, técnicos ou não. Dito isto, pretende-se afirmar que esta não deve ser uma preocupação somente de alguns, mas sim de todos.



## BIBLIOGRAFIA

- [1] Castro, Carlos Ferreira de. Abrantes, José Barreira. Disposições construtivas. In *Manual de Segurança Contra Incêndio em Edifícios*, ENB, Lisboa, 2009.
- [2] Miguel, Marco, Pedro Silvano. UT IV Escolares. In *Regulamento de Segurança em tabelas*, Fábrica das Letras, Lisboa, 2009.
- [3] Magalhães, Hélder João Lopes. *Segurança Contra Incêndio no Teatro Politeama – Estudo de Caso*. Dissertação de Mestrado em Construções Cívicas, FEUP, 2010.
- [4] Regime Jurídico da Segurança Contra Incêndio em Edifícios, DL 220/2008 de 12 de Novembro.
- [5] Regulamento Técnico da Segurança Contra Incêndio em Edifícios, Portaria 1532/2008 de 29 de Dezembro.
- [6] [http://www.developer.com/net/asp/article.php/10917\\_1588231\\_2/What-is-ASPNET.htm](http://www.developer.com/net/asp/article.php/10917_1588231_2/What-is-ASPNET.htm). 13 de Março de 2010.
- [7] <http://www.codeproject.com/info/search.aspx?artkw=checklist>. 13 de Março de 2010.
- [8] <http://www.asp.net/ajax/ajaxcontroltoolkit/Samples/>. 13 de Março de 2010.
- [9] <http://www.freeiconsweb.com/index.html>. 13 de Março de 2010.
- [10] [http://pt.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Access](http://pt.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Access). 17 de Maio de 2010.
- [11] <http://www.microsoft.com/spanish/msdn/vstudio/express/VWD/default.aspx>. 17 de Maio de 2010.
- [12] [http://www.oficinadanet.com.br/artigo/526/csharp\\_csharp\\_o\\_que\\_e\\_esta\\_linguagem](http://www.oficinadanet.com.br/artigo/526/csharp_csharp_o_que_e_esta_linguagem). 17 de Maio de 2010.
- [13] <http://maps.google.pt/>. 7 de Junho de 2010.

# **ANEXO A**

## **ESCOLA DE SAMPAIO**

**A.1 PLANTA DO PISO 0**

**A.2 PLANTA DO PISO 1/COBERTURA**

**A.3 PERFIS**

**A.4 IMPLANTAÇÃO**

# **ANEXO A**

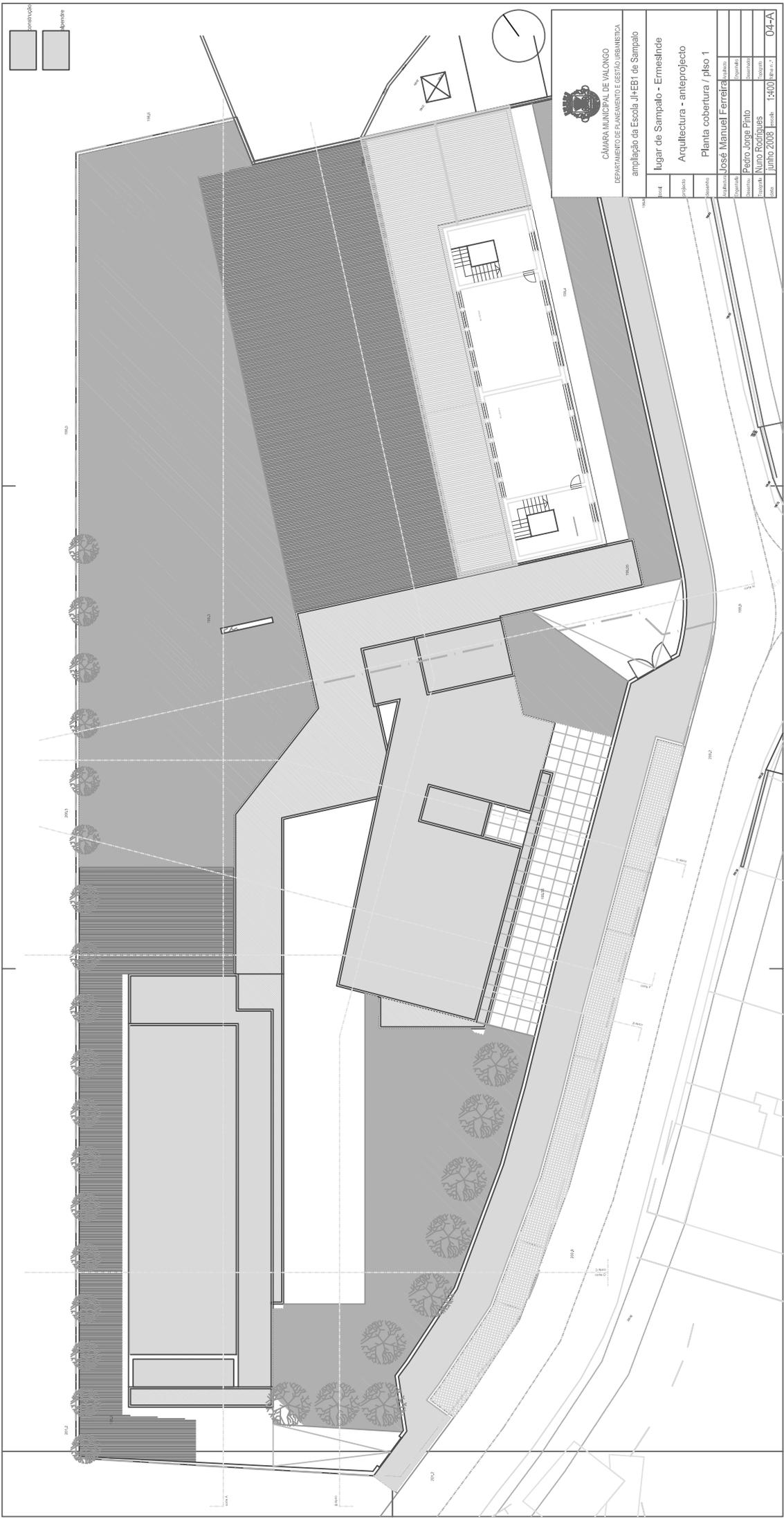
## **A.1 Planta do Piso 0**



# **ANEXO A**

## **A.2 Planta do Piso 1/Cobertura**

Cobertura  
 Pavimento



**CÂMARA MUNICIPAL DE VALONGO**

DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO URBANÍSTICA

ampliação da Escola JHEB1 de Sampaio

local	Lugar de Sampaio - Ermesinde		
projeto	Arquitectura - anteprojecto		
desenho	Planta cobertura / piso 1		
autor	Jose Manuel Ferreira	desenho	
desenho	Pedro Jorge Pinto	desenho	
desenho	Nuno Rodrigues	desenho	
data	Junho 2008	escala	1:400
			04-A

# **ANEXO A**

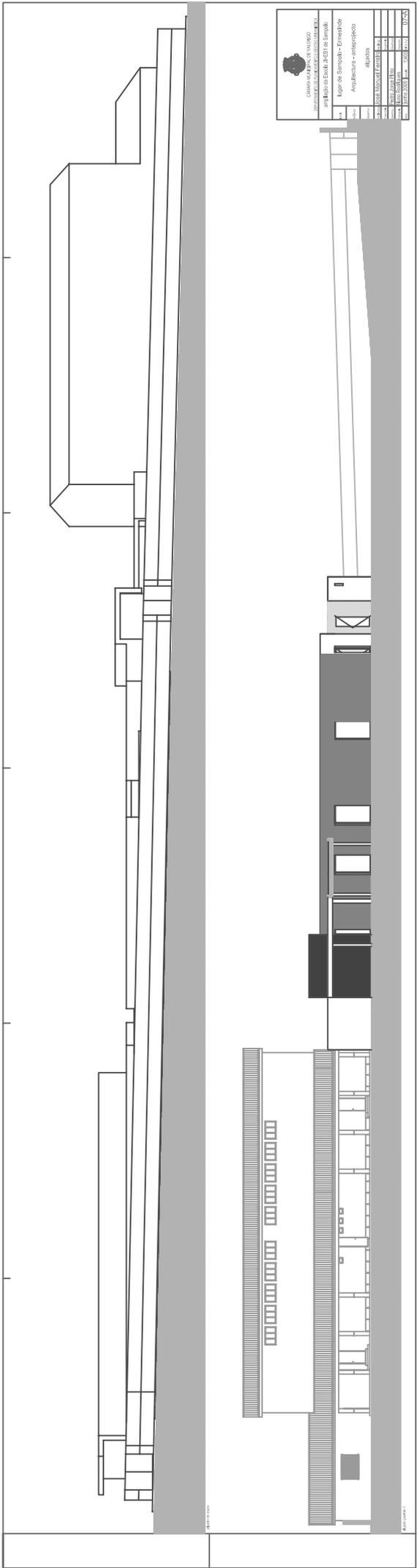
## **A.3 Perfis**






 Facultatea de Arhitectură  
 Universitatea de Medicină și Farmacie "Carol Davila" București  
 Școala de Arhitectură  
 Nr. 1, Spl. Sarmahă - Erametiba  
 București, România  
 Arhitectură - integrată  
 cu viața

Titlu	Proiect de execuție
Proiectant	Arhitect
Suprafață construită	1000 m <sup>2</sup>
Suprafață utilă	800 m <sup>2</sup>
Suprafață teren	1500 m <sup>2</sup>
Scara	1:100
Proiectat în	2023
Executat în	2023




**UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO**  
 FACULTAD DE INGENIERÍA  
 DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL

Alumno	Nombre	Matrícula	Fecha	Hoja	Total

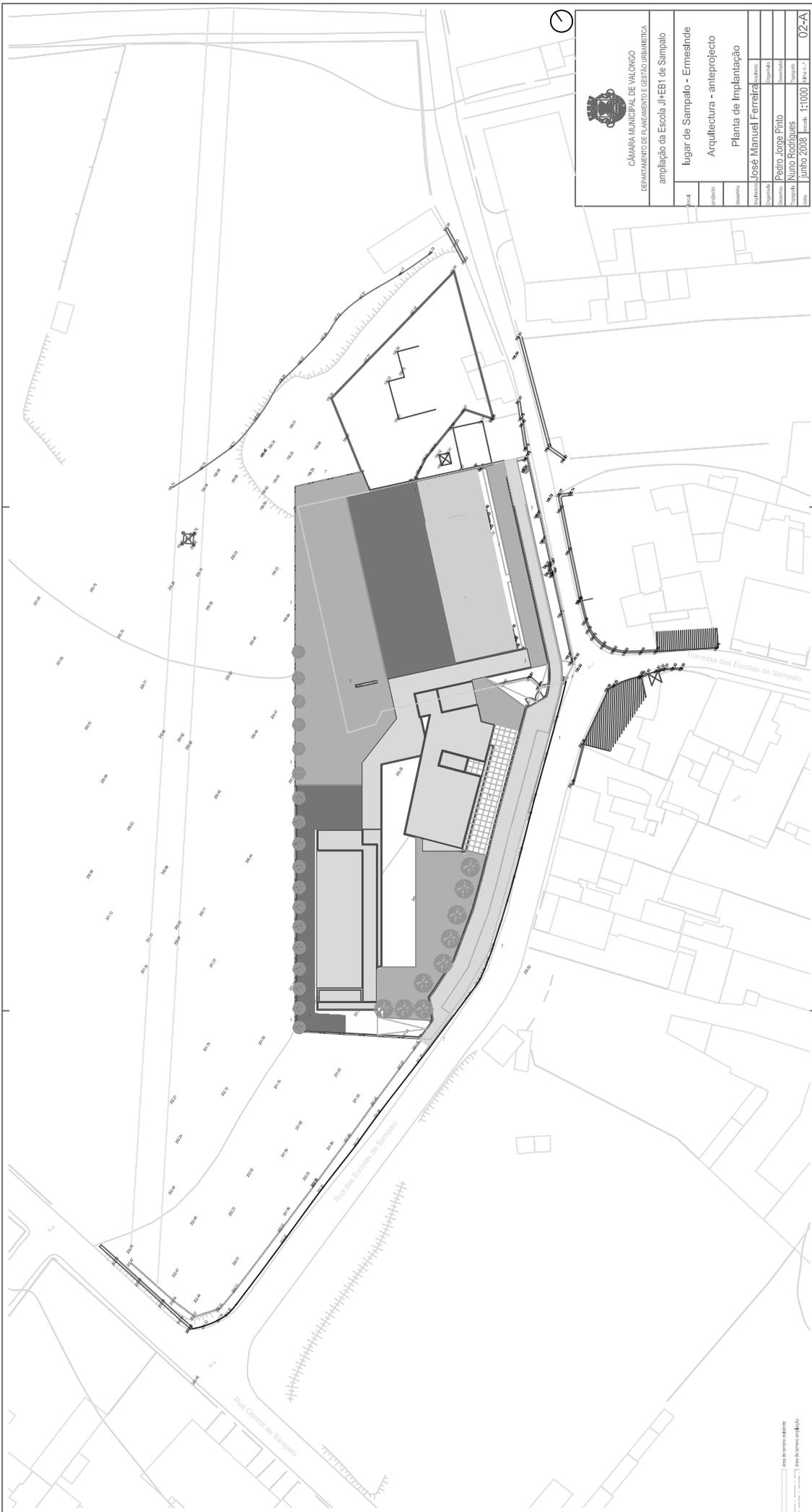
Tema: Taller de Simulación - Estrada de  
 Arquitectura - Integración  
 Alumno: [Nombre] Matrícula: [Número]  
 Fecha: [Fecha] Hoja: [Número] Total: [Número]

10/10/2023

10/10/2023

# **ANEXO A**

## **A.4 Implantação**





**CÂMARA MUNICIPAL DE VALONGO**  
 DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO URBANÍSTICA  
 ampliação da Escola JHEB1 de Sempalo

02-A

---

**lugar de Sempalo - Ermesinde**  
**Arquitectura - anteprojecto**  
**Planta de Implantação**

Autoria:	José Manuel Ferreira		
Desenho:	Pedro Jorge Pinho	Supervisão:	João Mendes
Coordenador:	Nuno Rodrigues	Fotografia:	
Data:	Junho 2008	Escala:	1:1000

 Área de interesse relevante  
 Área de interesse prioritário

# **ANEXO B**

**APLICAÇÃO DO MODELO  
INFORMÁTICO AO CASO  
PRÁTICO**

## Segurança Contra Incêndios em Edifícios


[Home](#)
[Contacte-nos](#)

### Verificação Regulamentar em Segurança Contra Incêndios em Edifícios



#### DADOS GERAIS

 Designação: 

 A<sub>Bruta</sub>[m<sup>2</sup>]: 

 Altura [m]: 

 Efectivo  : 

Utilização-tipo:

 I  II  III  IV  V  VI  VII  VIII  IX  X  XI  XII

Utilizações mistas:

 - Locais de actividades administrativas, arquivo documental e armazenamento? 

 - Espaços de reunião, culto religioso, conferências, palestras, desportivos ou de lazer e restauração e bebidas? 

 Efectivo  :   UT Mista

 - Espaços comerciais, oficinas, biblioteca, exposição e postos médicos? 

#### DETERMINAÇÃO DA CATEGORIA DE RISCO

 H[m]:  » 1a ou 2a

 Locais de risco D ou E? 

 Efectivo<sub>Locais de risco D ou E</sub>  :  » 

 Efectivo:  » 

 O edifício é da:   Categoria de risco

#### 1. ANÁLISE AOS LOCAIS DE RISCO

Nota:

Se se tratarem de anfiteatros, a diferença de 6m corresponde à média ponderada das cotas de nível das saídas do local, tomando como pesos as unidades de passagem de cada uma delas, sendo:

1 UP

2 UP

n x UP

0,90m 1,40m n x 0,60m

## 1.1 - Locais de risco B

OBS.

1.1.1 - Situam-se em pisos próximos das saídas para o exterior

 C  N/C  N/A

1.1.2 - Situam-se a menos de 6m abaixo do nível da saída

 C  N/C  N/A

## 1.2 - Locais de risco C

OBS.

1.2.1 - Situam-se ao nível do plano de referência e na periferia do edifício

 C  N/C  N/A

1.2.2 - Não comunicam directamente com locais de risco B, D, E ou F

 C  N/C  N/A

1.2.3 - Não comunicam com vias verticais que sirvam outros espaços do edifício

 C  N/C  N/A

1.2.4 - Nas comunicações com vias verticais que sirvam outros espaços do edifício a ligação é feita por CCF

 C  N/C  N/A

## 1.3 - Locais de risco D ou E

OBS.

1.3.1 - Situam-se acima do nível de saída

 C  N/C  N/A

1.3.2 - Têm saídas independentes directas ao exterior, situadas no plano de referência (se da 1ª categoria de risco)

 C  N/C  N/A

## Calculadora

Untitled Page - Windows Internet Explorer

http://localhost:49749/elementos%2C

Google

<input type="checkbox"/>	Espaços de ensino não especializado	0,60	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
<input type="checkbox"/>	Espaços de exposição destinados à divulgação científica e técnica	0,35	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
<input type="checkbox"/>	Espaços ocupados pelo público em outros locais de exposição	3,00	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Espaços reservados a lugares de pé de salas de conferências, de reunião, de espectáculos e de auditórios	3,00	<input type="text" value="130,5"/>	<input type="text" value="391,5"/>
<input type="checkbox"/>	Gabinetes de escritório	0,10	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
<input type="checkbox"/>	Locais de venda de baixa ocupação de público	0,20	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
<input type="checkbox"/>	Locais de venda localizados no piso do plano de referência com área inferior ou igual a 300 m <sup>2</sup>	0,50	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
<input type="checkbox"/>	Salas de convívio e refeitórios	1,00	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
<input type="checkbox"/>	Salas de desenho e laboratórios	0,20	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
<input type="checkbox"/>	Posto médico	0,20	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
<input type="checkbox"/>	Salas de escritório e secretarias	0,20	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
<input type="checkbox"/>	Salas de leitura sem lugares fixos em bibliotecas	0,20	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
<input type="checkbox"/>	Salas de reunião, de estudo e de leitura sem lugares fixos ou salas de estar	0,50	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
<input type="checkbox"/>	Zona de actividades (gimnodesportivos)	0,15	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
<input type="checkbox"/>	Outros (ao critério do projectista)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>
			<input type="text" value="Σ ="/>	<input type="text" value="392"/>

# Segurança Contra Incêndios em Edifícios



[Home](#)

[Contacte-nos](#)

## Verificação Regulamentar em Segurança Contra Incêndios em Edifícios



### 2. CONDIÇÕES EXTERIORES COMUNS

#### 2.1 - Vias de acesso

OBS.

2.1.1 - Distância máxima para o estacionamento de viaturas de socorro

30m

C  N/C  N/A

<2m

2.1.2 - Distância máxima para o estacionamento de viaturas de socorro em centros urbanos antigos

50m

C  N/C  N/A

2.1.3 - Largura da via

3,5m

C  N/C  N/A

5,56m

2.1.4 - Largura da via em impasse

7m (3,5m se na 1a categoria de risco e sem locais D; via de impasse com menos de 30m - se tiver mais, criar rotunda ou entroncamento que permita aos veículos de socorro evitar fazer marcha atrás em mais de 30m para inverter a marcha)

C  N/C  N/A

2.1.5 - Altura útil da via

4m

C  N/C  N/A

sem obstáculos

2.1.6 - Raio de curvatura

11m

C  N/C  N/A

8,27m (<)

2.1.7 - Inclinação máxima da via

15%

C  N/C  N/A

~1%

2.1.8 - Capacidade de suporte

(40+90) kN com uma distância entre eixos de 4,5m

C  N/C  N/A

#### 2.2 - Faixa de Operação

OBS.

2.2.1 - Admite-se que a faixa de operação seja a própria via de acesso, ou no caso de esta incluir outros espaços, estes devem estar permanentemente livres de obstáculos

Deve intersectar os planos verticais tirados pelos pontos de penetração na fachada e pelo átrio de entrada

C  N/C  N/A

2.2.2 - Distância entre o ponto mais saliente da fachada e a faixa de operação

Entre 3 e 10m

C  N/C  N/A

2.2.3 - Largura mínima

7m

C  N/C  N/A

2.2.4 - Comprimento mínimo

15m

C  N/C  N/A

2.2.5 - Capacidade de suporte ao punçoamento

170kN num círculo de 20cm de diâmetro

C  N/C  N/A

2.3 - Pontos de Penetração

OBS.

2.3.1 - Número de fachadas acessíveis

Sem prescrições

C  N/C  N/A

2.3.2 - Características dos pontos de penetração

OBS.

2.3.2.1 - Número mínimo

1 por cada 800m<sup>2</sup> de área de piso e nas zonas de refúgio

C  N/C  N/A

2.3.2.2 - Tipo

Vãos de portas ou janelas, terraços, varandas, sacadas ou galerias

C  N/C  N/A

2.3.2.3 - Dimensões

1,20m x 0,60m (se janela, o pano de peito deve ter uma espessura menor ou igual a 30cm em toda a sua largura, com um mínimo de 50cm abaixo do peitoril

C  N/C  N/A

2.3.2.4 - Sinalização em fachadas tipo cortina

OBS.

2.3.2.4.1 - Luminosa

Accionamento automático em todos os vãos

C  N/C  N/A

2.3.2.4.2 - Outras

Indelével na fachada junto ao pavimento, indicando uma prumada

C  N/C  N/A

2.4 - Limitações à propagação do incêndio pelo exterior

2.4.1 - Paredes exteriores tradicionais

OBS.

2.4.1.1 - Altura mínima entre vãos sobrepostos de compartimentos de fogo distintos

1,10m (pode ser reduzida do balanço de elementos salientes EI entre vãos, e estes se prolonguem mais de 1,00m para cada um dos lados dos vãos, se existirem)

C  N/C  N/A

2.4.1.2 - Diedros em fachadas de compartimentos de fogo distintos

OBS.

2.4.1.2.1 - Resistência ao fogo da faixa de protecção

EI 30

C  N/C  N/A

2.4.1.2.2 - Largura da faixa

OBS.

2.4.1.2.2.1 -  $\alpha = 100^\circ$

1,50m

C  N/C  N/A

2.4.1.2.2.2 -  $100^\circ < \alpha < 135^\circ$

1,00m

C  N/C  N/A

2.4.1.2.3 - Entre corpos de edifícios de alturas distintas

A faixa de protecção no corpo mais elevado deve ser prolongada por toda a sua altura, com um máximo de 8m acima da cobertura do edifício mais baixo

C  N/C  N/A

2.4.1.3 - Afastamento das paredes exteriores de edifícios em confronto

Maior ou igual a 4m (se não se garantirem distâncias mínimas, as fachadas devem assegurar classe de resistência ao fogo padrão EI/REI 60 e vãos fixos e de resistência ao fogo E 30)

C  N/C  N/A

2.4.2 - Paredes exteriores não tradicionais

OBS.

2.4.2.1 - Fachadas cortina em vidro

A distância mínima entre vãos sobrepostos pode ser atingida pela

C  N/C  N/A

		utilização de elementos interiores de construção, devendo estes distar no máximo 0,20m da fachada e possuir selagem superior		
2.4.2.2 - Dupla fachada cortina em vidro ventilada		Deve ser adoptada a solução da fachada cortina em vidro, desde que seja aplicada à fachada em contacto com o espaço interior	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
2.4.2.3 - Outras soluções		Sujeitas a parecer do LNEC ou entidade reconhecida pela ANPC	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
2.4.3 - Reacção ao fogo dos revestimentos exteriores (se mais do que um piso elevado)				
2.4.3.1 - Revestimentos exteriores sobre fachadas				OBS.
2.4.3.1.1 - Fachadas sem aberturas	D-s3 d1		<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	A1
2.4.3.1.2 - Fachadas com aberturas	C-s2 d0		<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	A1
2.4.3.1.3 - Caixilharias e estores	D-s3 d0		<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	A1
2.4.3.2 - Revestimentos exteriores criando caixa-de-ar				OBS.
2.4.3.2.1 - Suporte do sistema de isolamento	C-s2 d0		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
2.4.3.2.2 - Superfícies em contacto com a caixa-de-ar	C-s2 d0		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
2.4.3.2.3 - Isolante térmico	D-s3 d0		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
2.4.3.3 - Sistemas compósitos				OBS.
2.4.3.3.1 - Sistema completo	C-s3 d0		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
2.4.3.3.2 - Isolante térmico	E-d2		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>

Nota: Em edifícios apenas com um piso acima do plano de referência (1º andar), não é exigível acesso à cobertura, pelo que se entende que a existência de guardas de protecção não é justificável.

2.4.4 - Paredes de empena e coberturas				OBS.
2.4.4.1 - Resistência ao fogo de paredes de empena (se as coberturas não possuírem resistência ao fogo, devem criar guarda fogos com o mínimo de 0,60m)	EI 60		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
2.4.4.2 - Coberturas				OBS.
2.4.4.2.1 - Tipo de acesso às coberturas	A partir das zonas comuns		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
2.4.4.2.2 - Tipo de coberturas	Sem prescrições		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
2.4.4.2.3 - Altura das guardas de protecção	0,60m (1,20 se coberturas em terraço acessível)		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
2.4.4.2.4 - Exigências para os elementos estruturais	A1 ou madeira		<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	A1
2.4.4.2.5 - Reacção ao fogo do revestimento (se existirem vãos em paredes exteriores sobranceiras à cobertura a uma altura inferior a 8m desta, deverá assegurar-se uma classe de reacção ao fogo A1 numa faixa de 4m medida a partir da parede; se existirem vãos envidraçados na referida faixa, estes devem ser fixos e garantir uma classe de resistência ao fogo EI 60)				OBS.
2.4.3.2.5.1 - Coberturas em terraço	EFL		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
2.4.3.2.5.2 - Coberturas inclinadas	C-s2 d0		<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	A1

2.5 - Abastecimento e prontidão dos meios de socorro

Nota: Deve dar-se preferência à colocação de marcos de incêndio relativamente a bocas-de-incêndio, sempre que tal for permitido pelo diâmetro e pressão da canalização pública.

2.5.1 - Hidrantes exteriores				
2.5.1.1 - Marcos de água				OBS.

2.5.1.1.1 - Localização	Junto ao lancil dos passeios que marginam as vias de acesso	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
2.5.1.1.2 - Distribuição	A menos de 30m de qualquer saída do edifício	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	2m/3m dos portões
2.5.1.2 - Bocas-de-incêndio		OBS.	
2.5.1.2.1 - Localização	A uma cota de nível entre 0,60m e 1,00m acima do pavimento ou nos lancis dos passeios	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
2.5.1.2.2 - Distribuição	Uma por cada 15m de fachada, ou fracção, quando esta exceder 7,50m	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
2.5.1.3 - Alimentação	Rede pública sempre que possível (caso contrário, deve ser prevista reserva de água com mínimo de 60m <sup>3</sup> e garantir caudal mínimo de 20L/s por hidrante, com um máximo de 2, à pressão mínima de 150kPa)	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
2.5.2 - Grau de prontidão	<u>Sem prescrições</u>	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>



## Segurança Contra Incêndios em Edifícios


[Home](#)
[Contacte-nos](#)

### Verificação Regulamentar em Segurança Contra Incêndios em Edifícios



### 3. CONDIÇÕES DE COMPORTAMENTO AO FOGO, ISOLAMENTO E PROTECÇÃO

#### 3.1 - Condições gerais

OBS.

3.1.1 - Em edifícios de pequena altura com locais de risco D apenas no plano de referência, é admissível que 3 pisos possam constituir um único compartimento de fogo, desde que a área útil total desses pisos não ultrapasse os 1600m<sup>2</sup>, nenhum possua mais de 800m<sup>2</sup>, e não haja mais do que um piso abaixo do plano de referência

 C  N/C  N/A

3.1.2 - Nos espaços sem locais de risco D, é admissível que as áreas possam ser duplicadas, se for feita uma protecção por rede de extinção automática com cobertura total

 C  N/C  N/A

3.1.3 - Admite-se a dispensa de elementos fixos para a protecção de interligações entre pisos desde que a área por piso não exceda este valor, nesses pisos não existam locais de risco D ou E, o controlo de fumo se faça obrigatoriamente por hierarquia de pressões e que a ligação não constitua via de evacuação

 C  N/C  N/A

3.1.4 - Nas situações de comunicação interior entre edifícios independentes, o isolamento e protecção entre eles deverá ser feito exclusivamente por câmara corta-fogo

 C  N/C  N/A

3.1.5 - Utilizações-tipo diferentes, no mesmo edifício, devem constituir compartimentos corta-fogo independentes

 C  N/C  N/A

3.1.6 - Resistência ao fogo dos elementos estruturais

 C  N/C  N/A

3.1.7 - Compartimentação geral de fogo

3.1.7.1 - Coexistência entre utilizações distintas

OBS.

3.1.7.1.1 - Isolamento e protecção

 C  N/C  N/A

3.1.7.1.2 - Protecção de vãos (nos espaços abaixo do plano de referência, servidos por via de evacuação enclausurada que não lhes seja exclusiva, esta deve ser protegida desses espaços por CCF)

 C  N/C  N/A

3.1.7.2 - Áreas máximas por piso ou sector

OBS.

3.1.7.2.1 - 1600m<sup>2</sup> em pisos sem locais de risco D

 C  N/C  N/A

3.1.7.2.2 - 800m<sup>2</sup> em pisos com locais de risco D

 C  N/C  N/A

3.1.7.3 - Isolamento e protecção entre sectores de fogo com elementos EI/REI 30 e vãos E 30 C

 C  N/C  N/A

3.2 Pátios interiores ou poços de luz (se descobertos, a envolvente deve ser tratada como parede exterior)

3.2.1 - Dimensionamento

OBS.

3.2.1.1 - $H_{pátio} \leq 7m$	Permita inscrever um cilindro de diâmetro igual a H com um mínimo de 4m	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.2.1.2 - $H_{pátio} > 7m$	Permita inscrever um cilindro de diâmetro igual a $(7 \cdot H)^{1/2}$	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.2.2 - Cobertos - Reacção ao fogo dos revestimentos	Paredes e tectos A2-s1 d0 e pavimentos CFL-s2	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.2.3 - Cobertos fechados - Resistência ao fogo da envolvente	EI 30 para locais de risco D ou E e caminhos horizontais de evacuação que sirvam locais de risco D (a protecção da envolvente dos caminhos de evacuação de locais de risco E pode ser garantida por meios de controlo de fumo e painéis de cantonamento ou telas)	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>

3.3 - Isolamento e protecção de locais de risco (se descobertos, a envolvente deve ser tratada como parede exterior)

3.3.1 - Paredes não resistentes

OBS.

3.3.1.1 - Locais de risco B	EI 30	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text" value="EC2 - parte 1-2"/>
3.3.1.2 - Locais de risco C	EI 60	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text" value="EC2 - parte 1-2"/>
3.3.1.3 - Locais de risco C+	EI 90	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.3.1.4 - Locais de risco D	EI 60	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text" value="EC2 - parte 1-2"/>
3.3.1.5 - Locais de risco E	EI 30	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.3.1.6 - Locais de risco F	EI 90	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>

3.3.2 - Pavimentos e paredes resistentes

OBS.

3.3.2.1 - Locais de risco B	REI 30	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text" value="EC2 - parte 1-2"/>
3.3.2.2 - Locais de risco C	REI 60	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text" value="EC2 - parte 1-2"/>
3.3.2.3 - Locais de risco C+	REI 90	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.3.2.4 - Locais de risco D	REI 60	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text" value="EC2 - parte 1-2"/>
3.3.2.5 - Locais de risco E	REI 30	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.3.2.6 - Locais de risco F	REI 90	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>

3.3.3 - Portas

OBS.

3.3.3.1 - Locais de risco B	E 15 C	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.3.3.2 - Locais de risco C	E 30 C	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.3.3.3 - Locais de risco C+	E 45 C	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>

3.3.3.4 - Locais de risco D	E 30 C	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>	
3.3.3.5 - Locais de risco E	E 15 C	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>	
3.3.3.6 - Locais de risco F	E 45 C	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>	
3.4 - Vias de evacuação						
3.4.1 - Protecção obrigatória em vias horizontais					OBS.	
3.4.1.1 - Vias, incluindo átrios, integradas em comunicações comuns da 3a ou 4a categoria de risco		<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>	
3.4.1.2 - Vias com mais de 30m		<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>	
3.4.1.3 - Vias com mais de 10m situadas em pisos abaixo do plano de referência ou em pisos com altura superior a 28m		<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>	
3.4.1.4 - Vias que sirvam locais de risco B, nos casos em que estes não dispõem de saídas alternativas		<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>	
3.4.1.5 - Vias que sirvam locais de risco D		<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>	
3.4.1.6 - Vias em impasse com mais de 10m		<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>	
3.4.1.7 - Galerias fechadas de ligação entre edifícios independentes ou entre corpos do mesmo edifício		<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>	
3.4.2 - Casos excepcionais em que é permitida a existência de vãos em confronto com vias de impasse sem classe de resistência ao fogo E 30					OBS..	
3.4.2.1 - Via a mais de 8m de afastamento do plano da fachada		<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>	
3.4.2.2 - Via afastada mais de 2m de cada lado do vão		<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>	
3.4.2.3 - Vãos localizados a mais de 6m de altura do plano da via		<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>	
3.4.3 - Protecção obrigatória em vias verticais					OBS.	
3.4.3.1 - Exclusivas da UT, sirvam no máximo 3 pisos, a área total dos mesmos não ultrapasse o máximo admissível por piso ou sector, nenhum piso possua mais de 800m <sup>2</sup> , sirvam no máximo um piso abaixo do plano de referência e só existam locais de risco D no piso do plano de referência		<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>	
3.4.3.2 - Consistam em escadas que interliguem níveis diferentes no interior do mesmo compartimento corta-fogo		<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>	
3.4.3 - Só é permitida a comunicação entre locais de risco C agravado e vias verticais de evacuação através de CCF		<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>	
3.4.4 - Isolamento e protecção das vias de evacuação						
3.4.4.1 - Isolamento da envolvente de vias horizontais de evacuação interiores protegidas					OBS.	
3.4.4.1.1 - Paredes		<input checked="" type="radio"/> EI/REI 30	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input type="radio"/> N/A	EC2 - parte 1-2
3.4.4.1.2 - Portas		<input checked="" type="radio"/> E 15 C	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input type="radio"/> N/A	portas novas
3.4.4.2 - Isolamento da envolvente das vias verticais de evacuação		<input checked="" type="radio"/> EI/REI 30 (a) na 1a categoria	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.4.4.3 - Vãos das vias verticais de evacuação protegidas no piso de saída (portas que não podem ser dotadas de dispositivos de retenção)					OBS.	
3.4.4.3.1 - Directas ao exterior		Sem prescrições	<input checked="" type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.4.4.3.2 - Em átrio sem ligações a outros espaços excepto caixas de elevador protegidas		Sem prescrições	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.4.4.3.3 - Em átrio com ligações a outros espaços		E 30 C	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.4.4.3.4 - Vias abaixo do plano de referência		E 30 C	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.4.4.4 - Vãos das vias verticais de evacuação protegidas nos restantes pisos (portas que não podem ser dotadas de dispositivos de retenção)					OBS.	
3.4.4.4.1 - Vias enclausuradas						
3.4.4.4.1.1 - Acesso do interior		E 30 C	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.4.4.4.1.2 - Acesso do interior abaixo do plano de referência		CCF (se a via der acesso directo ao exterior, dispensa-se protecção CCF)	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>

3.4.4.4.1.3 - Acesso do exterior	E 15 C	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.4.4.4.2 - Vias ao ar livre			OBS.
3.4.4.4.2.1 - Acesso do interior	<b>E 30 C</b>	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.4.4.4.2.2 - Acesso do interior abaixo do plano de referência	EI 30 C	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.4.4.4.2.3 - Acesso do exterior	Sem prescrições	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.4.4.4.3 - Isolamento das vias verticais que não constituem vias de evacuação			OBS.
3.4.4.4.3.1 - Paredes	<b>EI/REI 30</b>	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.4.4.4.3.2 - Portas	<b>E 15 C</b>	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.4.4.4.4 - Isolamento e protecção das caixas dos elevadores			OBS.
3.4.4.4.4.1 - Sirvam até 1 piso abaixo do plano de referência			OBS.
3.4.4.4.4.1.1 - Paredes	<b>EI/REI 30</b>	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.4.4.4.4.1.2 - Portas	<b>E 15 C</b>	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.4.4.4.4.2 - Sirvam 2 pisos ou mais abaixo do plano de referência			OBS.
3.4.4.4.4.2.1 - Paredes	EI/REI 60	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.4.4.4.4.2.2 - Portas	E 30 C (os elevadores prioritários de bombeiros devem ser servidos por um átrio com acesso directo à CCF que protege a escada)	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.4.4.4.5 - Isolamento e protecção através de câmaras corta-fogo			OBS.
3.4.4.4.5.1 - Paredes	EI/REI 60	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.4.4.4.5.2 - Portas	E 30 C	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>

Nota:

a) Não existe exigência de protecção das vias verticais de evacuação, caso sirvam em exclusivo a UT IV, sirvam no máximo 3 pisos, a área útil total desses pisos não ultrapasse os 1600m<sup>2</sup>, nenhum piso possua mais de 800m<sup>2</sup>, sirvam no máximo um piso abaixo do plano de referência e com locais de risco D apenas no piso do plano de referência.

3.5 - Reacção ao fogo

3.5.1 - Elementos construtivos

3.5.1.1 - Vias de evacuação horizontais

3.5.1.1.1 - Interiores

3.5.1.1.1.1 - Paredes e tectos	<b>C-s3 d1</b>	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	A1 <input type="text"/>
3.5.1.1.1.2 - Pavimentos	<b>DFL-s3</b>	<input type="radio"/> C <input checked="" type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	EFL <input type="text"/>
3.5.1.1.2 - Exteriores			OBS.
3.5.1.1.2.1 - Paredes e tectos	C-s3 d1	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.5.1.1.2.2 - Pavimentos	DFL-s3	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.5.1.1.3 - Abaixo do plano de referência			OBS.
3.5.1.1.3.1 - Paredes e tectos	A2-s1 d0	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.5.1.1.3.2 - Pavimentos	CFL-s1	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
3.5.1.2 - Vias de evacuação verticais e câmaras corta-fogo			OBS.
3.5.1.2.1 - Interiores			OBS.
3.5.1.2.1.1 - Paredes e tectos	<b>A2-s1 d0</b>	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	A1 <input type="text"/>
3.5.1.2.1.2 - Pavimentos	CFL-s1	<input type="radio"/> C <input checked="" type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	EFL <input type="text"/>

3.5.1.2.2 - Exteriores			OBS.		
3.5.1.2.2.1 - Paredes e tectos	B-s3 d0	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>		
3.5.1.2.2.2 - Pavimentos	CFL-s3	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>		
3.5.1.3 - Outras comunicações verticais	A1	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>		
3.5.1.4 - Tectos falsos			OBS.		
3.5.1.4.1 - Com ou sem isolamento térmico ou acústico	C-s2 d0	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text" value="A1"/>		
3.5.1.4.2 - Materiais dos equipamentos embutidos para difusão de luz (não devem ultrapassar 25% da área total do espaço a iluminar)	D-s2 d0	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text" value="A1"/>		
3.5.1.4.3 - Dispositivos de fixação e suspensão	A1	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text" value="A1"/>		
3.5.1.5 - Mobiliário fixo			OBS.		
3.5.1.5.1 - Locais de risco B ou D			OBS.		
3.5.1.5.1.1 - Elementos de construção	C-s2 d0	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>		
3.5.1.5.1.2 - Elementos de enchimento	D-s3 d0	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>		
3.5.1.5.1.3 - Forro de enchimento	C-s1 d0	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>		
3.5.1.5.1.4 - Cadeiras poltronas e bancos estofados	D-s2 d0	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>		
3.5.1.6 - Elementos em relevo ou suspensos			OBS.		
3.5.1.6.1 - Elementos de informação, sinalização, decoração ou publicitários (não deve ultrapassar 20% da área da parede ou do tecto)	B-s1 d0	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text" value="B-d0"/>		
3.5.1.6.2 - Em locais de risco B	C-s1 d0	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>		
3.5.1.6.3 - Quadros, tapeçarias ou obras de arte em relevo	Sem exigências, desde que a parede garanta a classe A1	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>		
3.5.2 - Locais de risco			OBS.		
3.5.2.1 - Paredes e tectos falsos			OBS.		
3.5.2.1.1 - Locais de risco A	D-s2 d2	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text" value="A1"/>		
3.5.2.1.2 - Locais de risco B	A2-s1 d0	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>		
3.5.2.1.3 - Locais de risco C, D, E e F	A1	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text" value="A1"/>		
3.5.2.2 - Pavimentos			OBS.		
3.5.2.2.1 - Locais de risco A	EFL-s2	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text" value="EFL"/>		
3.5.2.2.2 - Locais de risco B	CFL-s2	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>		
3.5.2.2.3 - Locais de risco C e C+	A1FL	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text" value="A1FL"/>		
3.5.2.2.4 - Locais de risco D, E e F	CFL-s2	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text" value="A1FL"/>		



# Segurança Contra Incêndios em Edifícios



[Home](#)

[Contacte-nos](#)

## Verificação Regulamentar em Segurança Contra Incêndios em Edifícios



### 4. CONDIÇÕES DE EVACUAÇÃO DO EDIFÍCIO

#### 4.1 - Dimensionamento

Nota: Não devem ser consideradas como saídas portas giratórias ou de deslizamento lateral não motorizado nem portas motorizadas e obstáculos de controlo de acesso, excepto se, em caso de falha de energia ou no sistema de comando abrirem automaticamente por deslizamento lateral, recolha ou rotação, libertando o vão respectivo em toda a sua largura, ou poderem ser abertas por pressão manual no sentido da evacuação por rotação, segundo um ângulo não inferior a 90°.

4.1.1 - Nº mínimo de saídas			OBS.
4.1.1.1 - 1 a 50 pessoas	1 saída	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	1 (sala professores - A)
4.1.1.2 - 51 a 1500 pessoas	1 saída por cada 500 pessoas ou fracção, mais uma	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	392 (C) < 500; 2 saídas
4.1.1.3 - 1501 a 3000 pessoas	1 saída por cada 500 pessoas ou fracção	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	
4.1.1.4 - Mais de 3000 pessoas	Nº condicionado pelas distâncias a percorrer, com um mínimo de 6	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	
4.1.2 - Largura mínima das saídas e caminhos de evacuação			OBS.
4.1.2.1 - 1 a 50 pessoas	1 UP (0,90m)	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	0,90m (C)
4.1.2.2 - 51 a 500 pessoas	1 UP (0,90m) por cada 100 pessoas ou fracção, mais uma	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	2,10m (C) >3UP
4.1.2.3 - Mais de 500 pessoas	1 UP (0,90m) por cada 100 pessoas ou fracção	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	
4.1.3 - Casos pontuais			OBS.
4.1.3.1 - Locais com efectivo igual ou superior a 200 pessoas	Largura mínima das saídas de 2 UP (1,40m)	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	392; 2,10m (C)
4.1.3.2 - Saídas de locais de risco A com efectivo inferior a 20 pessoas	Pode possuir portas de largura inferior a 1 UP (0,90m)	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	
4.1.3.3 - Espaços com efectivo superior a 50 pessoas em pisos abaixo do nível de saída para o exterior ou acima do plano de referência em edifícios com mais de 28m de altura	Largura mínima das saídas de 2 UP (1,40m)	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	
4.1.3.4 - Salas com mais de 12 filas, cujo pavimento seja desnivelado	Saídas devem permitir efectuar a evacuação de pelo menos 50% do efectivo por saídas abaixo do nível médio do pavimento	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	
4.1.3.5 - Zonas de transposição de portas com largura superior a 1 UP (0,90m)	Permitida tolerância de 5% nas larguras mínimas requeridas	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	

- 4.1.3.6 - Para que se possam considerar saídas distintas  
 Percursos de qualquer ponto do espaço para atingir as saídas deve formar um ângulo maior do que 45°  
 C  N/C  N/A
- 4.1.3.7 - Vias de evacuação e saídas de locais de risco B, C ou F  
 Inexistência de resposteiros ou outros elementos suspensos transversais ao sentido da evacuação  
 C  N/C  N/A

4.2 - Vias horizontais de evacuação

Nota: Em locais amplos com área superior a 800m<sup>2</sup>, onde não seja possível delimitar os caminhos de evacuação por meio de paredes, divisórias ou mobiliário fixo, esses caminhos devem ser claramente identificados.

4.2.1 Distâncias máximas a percorrer

4.2.1.1 - Nos locais

OBS.

- 4.2.1.1.1 - Em impasse 15m  C  N/C  N/A

- 4.2.1.1.2 - Com saídas distintas 30m (45m em locais amplos cobertos com área superior a 800m<sup>2</sup>, no piso do plano de referência, com saídas directas para o exterior)  
 C  N/C  N/A

4.2.1.2 - Vias horizontais interiores

OBS.

- 4.2.1.2.1 - Em impasse 15m (10m nas vias que servem locais de risco D ou E)  C  N/C  N/A

- 4.2.1.2.2 - Com saídas distintas 30m (20m em pisos situados acima dos 28m, pisos abaixo do plano de referência e nas vias que servem locais de risco D)  C  N/C  N/A

4.2.1.3 - Vias horizontais exteriores

OBS.

- 4.2.1.3.1 - Em impasse 30m (20m nas vias que servem locais de risco D ou E)  C  N/C  N/A

- 4.2.1.3.2 - Com saídas distintas 60m (40m em pisos situados acima dos 28m, pisos abaixo do plano de referência e nas vias que servem locais de risco D)  C  N/C  N/A

4.2.2 - Locais de risco B servidos por mesas em que a zona afectada à sua implantação seja superior a 50m<sup>2</sup>

OBS.

- 4.2.2.1 - Com mesas fixas Espaçamento mínimo entre mesas de 1,50m  C  N/C  N/A

- 4.2.2.2 - Com mesas não fixas Soma das áreas das mesas não excede 25% da zona afectada à implantação das mesmas  C  N/C  N/A

4.2.3 - Corrimãos das vias horizontais de evacuação

OBS.

- 4.2.3.1 - Altura máxima 1,10m  C  N/C  N/A

4.2.3.2 - Redução da largura mínima em cada lado

OBS.

- 4.2.3.2.1 - Vias com 1 UP (0,90m) 0,05m  C  N/C  N/A

- 4.2.3.2.2 - Vias com mais do que 1 UP (>0,90m) 0,10m  C  N/C  N/A

4.3 - Portas

4.3.1 - Utilizáveis por mais do que 50 pessoas

OBS.

- 4.3.1.1 - Abrir no sentido da evacuação  C  N/C  N/A

- 4.3.1.2 - Dispensar o uso de sistemas de fecho (apenas trinco - excepto em locais destinados a crianças e adolescentes, desde que vigiados permanentemente)  C  N/C  N/A

4.3.1.3 - Possuir sinalização do modo de operar	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.3.1.4 - Quando de acesso directo ao exterior, possuir uma zona livre no exterior até uma distância de 3m, com largura igual à de saída	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.3.2 - De acesso a vias de evacuação devem ser recedidas, podendo excepcionalmente reduzir 10% da largura da via	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.3.3 - De saída de locais de risco C+ devem abrir no sentido da fuga	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.3.4 - Vaivém		OBS.
4.3.4.1 - Possuir superfícies transparentes à altura da visão	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.3.4.2 - Possuir batentes protegidos contra o esmagamento de mãos	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.3.4.3 - No caso de possuírem duas folhas, dispor de sinalização que oriente para a abertura da folha que se apresenta à direita	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.3.5 - Utilizáveis por mais de 200 pessoas ou por mais de 50 pessoas em acesso a vias verticais de evacuação devem ser munidas de barras antipânico	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.3.6 - De saída para o exterior do edifício devem possuir fechadura que possibilite a sua abertura pelo exterior, com chaves disponíveis no posto de segurança	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.3.7 - Portas resistentes ao fogo		OBS.
4.3.7.1 - Que por razões de exploração devam ser mantidas abertas devem ser providas de dispositivos de retenção que as conservem normalmente naquela posição e que, no caso de incêndio, as libertem automaticamente, provocando o seu fecho por acção de dispositivo mecânico (Nota: nas portas das vias verticais de evacuação e das CCF não são permitidos dispositivos de retenção.)	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.3.7.2 - De duas folhas dotadas de dispositivo selector de fecho	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.4 - Câmaras Corta-Fogo		
4.4.1.1 - Área mínima	3m <sup>2</sup> (efectivo até 50pessoas); 6m <sup>2</sup> (efectivo superior a 50pessoas)	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A <input type="text"/>
4.4.1.2 - Distância mínima entre portas	1,20m	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A <input type="text"/>
4.4.1.3 - Pé direito mínimo	2,00m	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A <input type="text"/>
4.4.1.4 - Dimensão linear mínima	1,40m	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A <input type="text"/>
4.4.1.5 - Sentido de abertura das portas		OBS.
4.4.1.5.1 - Integrada num caminho de evacuação	No sentido da fuga	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A <input type="text"/>
4.4.1.5.2 - Restantes casos	Para o interior da câmara	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A <input type="text"/>
4.4.2 - Prescrições do seu interior		
4.4.2.1 - Inexistência de ductos para canalizações, lixos ou para qualquer outro fim		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A <input type="text"/>
4.4.2.2 - Inexistência de quaisquer canalizações de gases combustíveis ou comburentes ou líquidos combustíveis		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A <input type="text"/>
4.4.2.3 - Inexistência de instalações eléctricas, excepto as que sejam necessárias à iluminação, detecção de incêndios e comando de sistemas ou dispositivos de segurança das câmaras corta-fogo ou de comunicações de tensão reduzida		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A <input type="text"/>
4.4.2.4 - Inexistência de quaisquer objectos ou equipamentos, com excepção de extintores portáteis ou bocas--de-incêndio e respectiva sinalização		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A <input type="text"/>
4.5 - Vias verticais de evacuação		
Notas:		
- O número de vias verticais de evacuação deve ser imposto pela limitação das distâncias a percorrer nos seus pisos;		
- O número de utilizadores a considerar é o maior resultado do somatório de dois pisos consecutivos.		
4.5.1 - Aspectos gerais		OBS.

4.5.1.1 - Edifício com mais de 28m de altura - possui pelo menos 2 vias verticais de evacuação	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.5.1.2 - As que sirvam pisos abaixo do plano de referência não comunicam directamente com as que servem os pisos acima desse plano, excepto nas UT de 1a e 2a categorias de risco que possuam no máximo 3 pisos	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.5.1.3 - Se não tiverem desenvolvimento contínuo, os percursos horizontais de ligação não são superiores a 10m e garantem o mesmo grau de isolamento e protecção que a via	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.5.1.4 - A largura útil em qualquer ponto das vias verticais de evacuação		OBS.
4.5.1.4.1 - Igual ou superior a 1 UP (0,90m) por cada 70 utilizadores, com um mínimo de 1,25m (segundo RGEU) em edifícios com altura inferior a 28m	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text" value="1,20m"/>
4.5.1.4.2 - Igual ou superior a 2 UP (1,40m) por cada 70 utilizadores em edifícios com 28m ou mais de altura	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.6 - Escadas		
4.6.1 - Incluídas nas vias verticais de evacuação		OBS.
4.6.1.1 - Cumprir o RGEU	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.6.1.2 - Nº de lanços consecutivos sem mudança de direcção inferior ou igual a 2	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.6.1.3 - Cada lanço contém entre 3 a 25 degraus	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text" value="9 degraus/lanço"/>
4.6.1.4 - Degraus uniformes em cada lanço (com cobertor mínimo de 23cm e espelho entre 14cm a 18cm, segundo o RGEU)	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text" value="c: 0,30m; e: 0,17m"/>
4.6.1.5 - Degraus sem espelho estão sobrepostos no mínimo de 50mm	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.6.1.6 - Dimensão mínima de 1m nos patamares, medida no eixo da via caso esta tenha largura de 1 UP (0,90) ou a 0,50m da face interior no caso da sua largura ser superior	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.6.1.7 - Escadas dotadas de pelo menos um corrimão contínuo	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.6.1.8 - Se as escadas tiverem mais de 3 UP (1,80m) de largura, têm corrimão de ambos os lados, com um máximo de 5 UP (3,00m) entre corrimãos e os seus degraus têm revestimento antiderrapante	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.6.2 - Curvas		
4.6.2.1 - Declive constante	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.6.2.2 - Largura mínima do cobertor dos degraus de 28cm medida a 0,60m da face interior da escada	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.6.2.3 - Largura máxima do cobertor dos degraus de 42cm medida na face exterior da escada	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.6.2.4 - Incluídas nas vias verticais de evacuação e com largura inferior a 2 UP (1,40m)		OBS.
4.6.2.4.1 - Estabelecem comunicação exclusivamente entre dois pisos localizados acima do plano de referência	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.6.2.4.2 - Existe uma via vertical de evacuação alternativa nos pisos que servem	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.6.2.4.3 - Possuem corrimão contínuo na sua face exterior	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.6.3 - Rampas		
4.6.3.1 - Declive máximo de 10% excepto nas rampas susceptíveis de utilização por pessoas com mobilidade condicionada, passando a ser 6%	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.6.3.2 - Largura mínima do cobertor dos degraus de 28cm medida a 0,60m da face interior da escada	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.6.3.3 - Distância mínima de 2m a percorrer nos patamares, medida no eixo da via em rampas com largura de 1 UP (0,90m) e a 0,50m da face interior em rampas com largura superior	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.6.3.4 - Piso antiderrapante	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.6.4 - Escadas mecânicas e tapetes rolantes (condições para que sejam consideradas como vias de evacuação de 30% do efectivo a evacuar)		
4.6.4.1 - Operam no sentido da fuga em exploração normal	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.6.4.2 - Possuem comandos de paragem de accionamento fácil e evidente em ambos os topos	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>

4.6.4.3 - Distância mínima a percorrer nos patamares seja de 3m em vias com largura de 1 UP (0,90m) e de 5m para larguras superiores	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.6.4.4 - As escadas não têm mais do que dois lanços consecutivos sem mudança de direcção, com um número de degraus compreendido entre 3 e 25 cada	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.6.5 - Guardas		
4.6.5.1 - Altura mínima das guardas medida em relação ao pavimento ou ao focinho do degrau da via em vias de evacuação elevadas		OBS.
4.6.5.1.1 - Altura da via igual ou inferior a 6m: 1,00m	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.6.5.1.2 - Altura da via maior do que 6m: 1,20m	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.6.5.2 - Guardas descontínuas		OBS.
4.6.5.2.1 - Distância máxima na horizontal entre os prumos de 12cm	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.7 - Zonas de refúgio (a criar em edifícios com H > 28m)		
4.7.1 - Isolamento da envolvente		OBS.
4.7.1.1 - Paredes com resistência ao fogo mínima EI/REI 90	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.7.1.2 - Portas com resistência ao fogo mínima de E 45 C	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.7.2 - Meios de intervenção aplicáveis (se 1a ou 2a categoria)		<input type="text"/>
4.7.3 - Comunicação de emergência: Posto de segurança e rede telefónica pública	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.7.4 - Área mínima: 20% do seu efectivo	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.7.5 - Comunicam através de câmara ou câmaras corta-fogo com uma via vertical de evacuação protegida e com um elevador prioritário de bombeiros, conduzindo ambos a uma saída directa ao exterior no plano de referência	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
4.7.6 - Localizam-se ao ar livre - os vãos em paredes confinantes ao local de permanência do efectivo garantem uma resistência ao fogo E 30, excepto se distarem mais de 8m ou se situarem a uma altura superior a 4m do pavimento da zona	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>



## Segurança Contra Incêndios em Edifícios


[Home](#)
[Contacte-nos](#)

### Verificação Regulamentar em Segurança Contra Incêndios em Edifícios



#### 5. INSTALAÇÕES TÉCNICAS

##### 5.1 - Condições gerais

OBS.

##### 5.1.1 - Ascensor prioritário de bombeiros

Obrigatório em edifícios com H > 28m ou com mais de 2 pisos abaixo do plano de referência

 C  N/C  N/A

##### 5.2 - Isolamento e protecção de canalizações e condutas

5.2.1 - As canalizações eléctricas, de esgoto, de gases, incluindo as de ar comprimido e de vácuo, bem como condutas de ventilação e tratamento de ar, de evacuação de efluentes de combustão, de desenfumagem e de evacuação de lixos, que sirvam locais de risco C ou edifícios com H > 9m ou que possuam locais de risco D ou E, devem ser isolados recorrendo a:

OBS.

##### 5.2.1.1 - Alojamento em ductos

 C  N/C  N/A

##### 5.2.1.2 - Atribuição de resistência ao fogo às próprias canalizações ou condutas

 C  N/C  N/A

##### 5.2.1.3 - Instalações de dispositivos no interior das condutas para obtenção automática em caso de incêndio

 C  N/C  N/A

Nota: Considera-se suficiente que as paredes das condutas, das canalizações ou dos ductos que as alojam, apresentem classe de resistência ao fogo padrão não inferior a metade da requerida para os elementos de construção que atravessem e desde que a porta de acesso ao ducto garanta também metade desse valor.

##### 5.2.2 - Devem ser alojadas em ductos as canalizações e condutas com excepção das de ventilação e tratamento de ar, desde que:

OBS.

##### 5.2.2.1 - Estejam situadas em edifícios de H > 28m e atravessem paredes ou pavimentos de compartimentação corta-fogo

 C  N/C  N/A

##### 5.2.2.2 - Possuam diâmetro nominal superior a 315mm ou secção equivalente

 C  N/C  N/A

##### 5.2.3 - Devem ser dotadas de meios de isolamento as seguintes canalizações e condutas não alojadas em ductos, de modo a que garantam a classe de resistência ao fogo padrão exigida para os elementos atravessados:

OBS.

##### 5.2.3.1 - Condutas de ventilação e tratamento de ar com diâmetro nominal superior a 75mm, ou secção equivalente, que atravessem paredes ou pavimentos de compartimentação corta-fogo ou de separação entre locais ocupados por entidades distintas

 C  N/C  N/A

##### 5.2.3.2 - Condutas que conduzam efluentes de combustão provenientes de grupos geradores, centrais térmicas, cozinhas e aparelhos de aquecimento autónomos

 C  N/C  N/A

##### 5.2.3.3 - Nos percursos no interior de locais de risco C, as canalizações ou condutas com diâmetro nominal superior a 125mm

 C  N/C  N/A

##### 5.2.4 - Condutas de ventilação e tratamento de ar que não carecem de meios de isolamento:

OBS.

##### 5.2.4.1 - Metálicas com ponto de fusão superior a 850°C

 C  N/C  N/A

5.2.4.2 - Em PVC da classe B com diâmetro nominal não superior a 125mm, desde que dotadas de anéis de selagem nos atravessamentos		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.2.5 - As adufas, os ramais de descarga e os tubos de queda de lixo, devem:			OBS.
5.2.5.1 - Ser estanques		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.2.5.2 - Construídos com materiais da classe A1		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.2.5.3 - Garantir a classe de resistência ao fogo padrão EI 60 i↔0		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.2.6 - Conduitas isoláveis por meio de dispositivos de obturação automática em caso de incêndio, apenas carecem de exigências de resistência ao fogo, nos pontos de atravessamento		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.2.7 - Características dos ductos			OBS.
5.2.7.1 - Se de secção superior a 0,2m <sup>2</sup> devem ser construídos com materiais da classe A1 Sempre que possível, devem ser seccionados por septos com materiais da classe A1, nos atravessamentos de elementos de compartimentação corta-fogo ou isolamento de locais de entidades distintas		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.2.7.2 - Nos casos de se destinarem a alojar canalizações de líquidos e gases combustíveis			OBS.
5.2.7.2.1 - Não é permitido qualquer seccionamento		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.2.7.2.2 - Os troços verticais devem dispor de aberturas permanentes de comunicação com o exterior, de área não inferior a 0,1m <sup>2</sup> , na base e no topo do ducto, ao nível da cobertura		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.2.7.3 - Portas de acesso:			OBS.
5.2.7.3.1 - H ≤ 28m: E 30 C		<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	portas novas
5.2.7.3.2 - H > 28m: E 60 C		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.2.8 - O accionamento dos dispositivos no interior das conduitas para obturação automática em caso de incêndio deve ser comandado por meio de dispositivos de detecção automática de incêndio, duplicados por dispositivos manuais		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.3 - Instalações de energia eléctrica			
5.3.1 - Ventilação de Locais <sup>a)</sup>			OBS.
5.3.1.1 - Postos de transformação	Interior ou exterior	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.3.1.2 - Baterias de acumuladores	Directa ao exterior	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.3.2 - Fontes centrais de energia de emergência <sup>b), c)</sup>			OBS.
5.3.2.1 - Exigência de aplicação	Se tecnicamente justificável	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.3.2.2 - Autonomia em minutos	Pelo menos, o tempo exigido para a maior resistência ao fogo padrão dos elementos de construção do edifício onde se inserem, com o mínimo de 60 minutos	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.3.2.3 - Grupos geradores a motores de combustão			OBS.
5.3.2.3.1 - Localização	No máximo 1 piso abaixo do plano de referência e em pisos abaixo dos 28m	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.3.2.3.2 - Evacuação dos gases de escape	Para o exterior, em conduitas de classe de reacção ao fogo A1	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.3.2.3.3 - Reservatórios de líquidos combustíveis <sup>d)</sup>	Máximo de 500L com bacia de retenção de igual capacidade	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.3.2.4 - UPS	Sinalizar em todos os acessos	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.3.3 - Quadros eléctricos de locais de risco B, D, E ou F e de vias de evacuação			OBS.
5.3.3.1 - Potência entre 45 e 115kVA	Invólucros metálicos	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.3.3.2 - Potência superior a 155kVA	Invólucros metálicos, embebidos em alvenaria e dotados de portas da classe E 30 ou encerrados em armários	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>

da mesma classe de resistência ao fogo  
 Por botoneiras de corte geral no posto de segurança se de 3a ou 4a categoria <sup>e)</sup>  C  N/C  N/A

5.3.4 - Cortes de emergência

Notas:

- a) No caso de ventilação mecânica, esta deve ser apoiada por fontes de emergência, devendo a sua paragem provocar a interrupção da alimentação dos dispositivos de carga das baterias;
- b) Devem alimentar somente os sistemas e equipamentos de segurança contra incêndio. Caso haja necessidade de alimentar outros sistemas, deve ser prevista outra fonte central de energia, a qual também deve alimentar os sistemas de segurança de forma autónoma;
- c) Os sistemas e equipamentos de segurança alimentados por estas fontes devem garantir no mínimo um código IP X5;
- d) Considera-se apenas líquidos com ponto de inflamação igual ou superior a 55°C, como é o caso do gasóleo;
- e) Para corte de energia eléctrica da rede e de todas as fontes centrais de alimentação de emergência.

5.3.5 - Os sistemas de gestão centralizada não devem interferir com as instalações relacionadas com a segurança contra incêndio, podendo apenas efectuar registos de ocorrências  C  N/C  N/A

5.4 - Protecção de circuitos das instalações de segurança

Os circuitos eléctricos ou de sinal das instalações de segurança, incluindo condutores, cabos, canalizações e acessórios e aparelhagem de ligação devem ser constituídos, ou protegidos, por elementos que assegurem em caso de incêndio, a sua integridade durante o tempo necessário à operacionalidade das referidas instalações, com os escalões de tempo mínimos seguintes:

OBS.

5.4.1 - Retenção de portas resistentes ao fogo, obturação de vãos e condutas, bloqueadores de escadas mecânicas, sistemas de detecção de incêndio e de gases combustíveis e cortinas obturadoras

15 minutos

C  N/C  N/A

5.4.2 - Iluminação de emergência, sinalização, comandos e meios auxiliares de sistemas de extinção automática

30 minutos

C  N/C  N/A

5.4.3 - Controlo de fumo, pressurização de água para combate a incêndio, ascensores prioritários, ventilação de locais afectos a serviços eléctricos, sistemas e meios de comunicação necessários à segurança contra incêndio e sistemas de bombagem para drenagem de águas residuais

60 minutos

C  N/C  N/A

5.4.4 - Locais de risco F

90 minutos

C  N/C  N/A

5.5 - Instalações de aquecimento

OBS.

5.5.1 Os aparelhos ou grupos de aparelhos para aquecimento de ambiente, de água ou de outros termofluidos, que recorram a fluidos combustíveis, com potência útil total superior a 40kW devem ser instalados em centrais térmicas

C  N/C  N/A

5.5.2 - Centrais térmicas

5.5.2.1 - Isolamento

OBS.

5.5.2.1.1 - Potência útil entre 40 e 70kW

Elementos de construção EI/REI 60 e vãos E 30 C, materiais de revestimento A1

C  N/C  N/A

5.5.2.1.2 - Potência útil entre 70 e 2000kW

Elementos de construção EI/REI 90 e vãos E 45 C, materiais de revestimento A1

C  N/C  N/A

5.5.2.1.3 - Potência útil acima de 2000kW

Não permitido

C  N/C  N/A

5.5.2.2 - Efluentes da combustão

OBS.

5.5.2.2.1 - Ventilação

Permanente

C  N/C  N/A

5.5.2.2.2 - Extracção

Para o exterior, em condutas de classe de reacção ao fogo A1

C  N/C  N/A

5.5.2.3 - Cortes de emergência

OBS.

5.5.2.3.1 - Localização

Junto ao acesso do lado exterior no posto de segurança, quando aplicável

C  N/C  N/A

5.5.2.3.2 - Tipo	De accionamento manual que provoque o corte imediato de todos os circuitos	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.5.3 - Aparelhos de aquecimento autónomos			
5.5.3.1 - Eléctricos			OBS.
5.5.3.1.1 - Em locais de risco A ou B com efectivo < 500 pessoas	Não têm limitações, nas restantes situações apenas aparelhos alimentados a energia eléctrica, sem resistências em contacto directo com o ar e com potência inferior a 25kW	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.5.3.2 - Combustíveis sólidos			OBS.
5.5.3.2.1 - Localização	Em locais de risco A ou B com efectivo inferior a 200 pessoas	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.5.3.2.2 - Faixa de segurança	1m da envolvente exterior dos aparelhos ou 0,5m se estes forem protegidos com materiais de isolamento térmico classe A1	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.5.3.2.3 - Aparelhos de fogo aberto	Devem possuir meios que evitem a projecção de partículas inflamadas	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.5.3.3 - Combustíveis líquidos e gasosos			OBS.
5.5.3.3.1 - Com elementos incandescentes ou inflamados	Devem possuir meios que previnam contactos accidentais e a projecção de partículas	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.5.3.3.2 - Corte automático da alimentação	Deve ser feito quando se extinguir a chama	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.5.3.3.3 - Em locais de risco A ou B com efectivo < 500 pessoas	Tubos ou painéis radiantes com potência instalada $\leq 400\text{W/m}^2$ , com classificação tipo C, de acordo com a NP 4415	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.5.3.3.4 - Faixa de segurança	1m da envolvente ou 0,3m se construída ou revestida com materiais da classe A1	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.6 - Instalações de confecção e conservação de alimentos			OBS.
5.6.1 - Os aparelhos ou grupos de aparelhos de confecção de alimentos com potência útil total superior a 20kW devem ser instalados em cozinhas isoladas, de acordo com a classificação de local de risco que lhe for devida (C ou C+)		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.6.2 - Cozinhas com potência instalada $\leq 20\text{kW}$			OBS.
5.6.2.1 - Alimentação deve ser a gás ou energia eléctrica		<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text" value="gás"/>
5.6.2.2 - Bloco de confecção deve ser composto por paredes ou painéis de protecção em materiais de classe A1		<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text" value="A1"/>
5.6.2.3 - Ligação de garrafas de gás a um único aparelho são permitidos desde que com tubos flexíveis de comprimento máximo de 1,5m		<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text" value="&lt;1,5m"/>
5.6.3 - Cozinhas com potência instalada > 20kW			OBS.
5.6.3.1 - Efluentes da combustão devem ter ventilação permanente e extracção para o exterior, em condutas de classe de reacção ao fogo A1		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.6.3.2 - Apanha fumo deve ser em materiais de classe de reacção ao fogo A1		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.6.3.3 - Cortes e comandos de emergência			OBS.
5.6.3.3.1 - Devem localizar-se junto do acesso principal		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.6.3.3.2 - Deve ter um dispositivo de corte manual ao sistema de alimentação de combustível ou energia, consoante a situação		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.6.3.3.3 - Deve ter um dispositivo de comando manual do sistema de controlo de fumo		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>

5.6.4 - Nos espaços acessíveis a utentes, tais como bares, os aparelhos de confeção ou de regeneração de alimentos devem ser fixos, sempre que tenham uma potência igual ou superior a 4kW	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.7 - Evacuação de efluentes de combustão		
5.7.1 - As condutas de evacuação de efluentes da combustão		OBS.
5.7.1.1 - Devem ser construídas em materiais da classe A1	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.7.1.2 - Devem possuir reduzida permeabilidade	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.7.1.3 - No caso de funcionarem em sobrepessão devem estar alojadas em ductos no interior do edifício, e respeitar as distâncias de segurança aos vãos abertos em fachadas e coberturas	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.7.1.4 - Não devem ter percursos interiores em locais de armazenamento de combustíveis nem em locais de risco B, D, E e F	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.7.1.5 - No caso de aparelhos de queima de combustíveis sólidos, apenas podem agrupar condutas do mesmo tipo de aparelhos	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.7.1.6 - As condutas que sirvam aparelhos de combustão de fogo aberto devem ser sempre do tipo individual	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.7.2 - As condutas só poderão ser colectivas se apenas servirem locais de risco A desde que não sirvam aparelhos de combustão de fogo aberto, devendo ainda possuir as seguintes características:		OBS.
5.7.2.1 - Ter o seu lado menor não inferior a metade do maior, se for de secção rectangular	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.7.2.2 - Servirem no máximo cinco locais, ou sete se destinadas exclusivamente a aparelhos a gás do tipo B	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.7.2.3 - Possuírem ramais de ligação com altura máxima de um piso	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.7.2.4 - Terem exaustores mecânicos apenas quando todos os aparelhos a gás do tipo B a elas ligados, forem dotados de dispositivos de corte de respectiva alimentação em caso de paragem dos exaustores	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.7.3 - No caso de ventilação mecânica nos locais de captação devem existir exaustores estáticos no topo das condutas e os socos que lhe servem de base devem ser de parede dupla, para evitar o arrefecimento do fumo	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.7.4 - As aberturas exteriores de escape de efluentes da combustão devem ser instaladas de modo a que:		OBS.
5.7.4.1 - Estejam elevadas no mínimo a 0,5m acima da cobertura	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.7.4.2 - A distância medida na horizontal, a qualquer obstáculo que lhe seja mais elevado não seja inferior à diferença de alturas, com o máximo exigível de 10m	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.7.4.3 - Seja garantido o acesso para limpeza, manutenção ou intervenção em caso de incêndio	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.8 - Ventilação e condicionamento de ar		OBS.
5.8.1 - As unidades de cobertura destinadas a aquecimento, a refrigeração por ar forçado ou a condicionamento de ar, sempre que comportem aparelhos de combustão com potência útil superior a 200kW, devem ser alojadas em centrais térmicas com as características definidas anteriormente	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.8.2 - Devem ser previstos dispositivos centrais de segurança, que assegurem automaticamente a paragem dos ventiladores e dos aparelhos de aquecimento, sempre que a temperatura do ar na conduta ultrapasse os 120°C; estes dispositivos devem ser instalados na origem das condutas principais, imediatamente a jusante dos aparelhos de aquecimento e duplicados por dispositivos de accionamento manual bem visíveis e convenientemente sinalizados	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.8.3 - Prescinde-se a instalação destes dispositivos desde que o aquecimento se realize em permutadores de calor nos quais a temperatura do fluido no circuito primário não possa exceder 110°C	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.8.4 - As baterias de resistências eléctricas alhetadas dispostas nos circuitos de ar forçado devem ser protegidas por invólucros de materiais A1; imediatamente a jusante de cada bateria, a uma distância máxima de 0,15m, devem ser instalados corta-circuitos térmicos que assegurem o corte no fornecimento de energia às baterias quando a temperatura do ar na conduta ultrapassar 120°C; no caso de não funcionamento dos ventiladores, a alimentação de energia eléctrica das baterias centrais ou terminais deve ser interrompida	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.8.5 - As condutas de distribuição de ar devem possuir as seguintes características:		OBS.

5.8.5.1 - Ser construídas com materiais da classe A1, exigência que não se aplica aos acessórios de dispositivos terminais de condutas exclusivas aos locais que servem, bem como juntas de condutas	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text" value="A1"/>
5.8.5.2 - Os materiais de isolamento térmico aplicados na face exterior das condutas deve garantir a classe BL-s2 d0	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text" value="A1"/>
5.8.5.3 - As condutas de ventilação dos locais de risco B, D, E ou F não devem servir locais de risco C	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.8.5.4 - Os motores de accionamento dos ventiladores só podem ficar nos circuitos de ar se equipados com dispositivos térmicos de corte automático de alimentação de energia eléctrica em caso de sobreaquecimento	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.8.6 - Os filtros de ar utilizados em centrais de tratamento com capacidade superior a 10.000m <sup>3</sup> de ar por hora devem possuir as seguintes características:		OBS.
5.8.6.1 - As caixas que comportam os filtros devem ser construídos com materiais da classe A1 e ser afastadas 0,2m de materiais combustíveis	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.8.6.2 - Os materiais constituintes dos filtros devem, em geral, garantir a classe de reacção ao fogo D-s1 d2	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.8.6.3 - Imediatamente a jusante a cada conjunto de filtros devem ser instalados detectores de fumo, que quando activados, devem provocar o corte no fornecimento de energia aos ventiladores e às baterias de aquecimento, bem como a interrupção da conduta respectiva	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.8.6.4 - Junto ao acesso das caixas de filtros devem ser afixados sinais com a inscrição "Perigo de incêndio - Filtro com poeiras inflamáveis" ou pictograma equivalente	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.8.7 - As bocas de insuflação e de extracção acessíveis ao público devem ser protegidas por grelhas com malha de dimensões não superiores a 10mm ou por outros elementos com eficácia semelhante contra a introdução de objectos estranhos nas condutas	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.9 - Ascensores		OBS.
5.9.1 - As casas das máquinas de elevadores com carga nominal superior a 100kg devem ser considerados locais de risco C para efeitos de isolamento	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.9.2 - Junto dos acessos aos ascensores deve ser afixado sinal "Não utilizar em caso de incêndio" ou pictograma equivalente	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.9.3 - Os ascensores devem possuir dispositivo de chamada em caso de incêndio, de accionamento manual por operação de fechadura localizada junto das portas de patamar do piso do plano de referência, mediante uso de chave especial aí localizada e alojada em caixa protegida contra uso abusivo, sinalizada com a frase "Chave de manobra de emergência do elevador", devendo existir uma cópia desta no posto de segurança. quando este exista	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.9.4 - Os ascensores devem ainda possuir um comando automático por indicação da central de detecção de incêndio (CDI), quando esta exista	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.9.5 - Qualquer destes comandos (manual ou automático) deve provocar o envio das cabines para o piso de referência onde devem ficar estacionadas com as portas abertas, anular todas as ordens de envio ou chamada registadas e neutralizar os botões de chamada, de envio ou de paragem das cabines, bem como os dispositivos de comando de abertura das portas	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.9.6 - Se, no momento do accionamento do dispositivo, um ascensor:		OBS.
5.9.6.1 - Se encontrar em marcha, afastando-se do piso do plano de referência, deve parar, sem abertura das portas e, em seguida, ser enviado para o piso referido	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.9.6.2 - Estiver em serviço de inspecção ou de manobra de socorro, deve soar na cabine um sinal de aviso	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.9.6.3 - Estiver eventualmente bloqueado pela actuação de um dispositivo de segurança, deve manter-se imobilizado	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.9.7 - Os edifícios de altura superior a 28m ou com mais de dois pisos abaixo do plano de referência devem ser servidos por, pelo menos, um ascensor destinado a uso prioritário dos bombeiros em caso de incêndio, respeitando as condições seguintes:		OBS.
5.9.7.1 - Sinalização		OBS.
5.9.7.1.1 - No piso do plano de referência o de ascensor prioritário de bombeiros	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.9.7.1.2 - Nos restantes pisos o de não utilizar em caso de incêndio	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.9.7.2 - Características		OBS.
5.9.7.2.1 - Capacidade nominal mínima de 630kg/1000kg <sup>a)</sup> /1600kg <sup>b)</sup>	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.9.7.2.2 - Dimensões mínimas de 1,1m x 1,4m/1,1m x 2,1m <sup>a)</sup> /1,2m x 2,4m <sup>b)</sup>	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>

## 5.9.7.2.3 - Portas

OBS.

5.9.7.2.3.1 - Do tipo deslizantes de funcionamento automático

 C  N/C  N/A5.9.7.2.3.2 - Largura mínima de 0,8m/1,1m<sup>a)</sup>/1,3m<sup>b)</sup> C  N/C  N/A

## 5.9.7.2.4 - Alçapão de socorro

OBS.

5.9.7.2.4.1 - Acessível, com pontos de abertura ou fecho identificados

 C  N/C  N/A5.9.7.2.4.2 - Dimensões de 0,4m x 0,5m/0,5m x 0,7m<sup>a)</sup> C  N/C  N/A

## Notas:

a) Para casos em que se destine a apoiar a evacuação de pessoas em macas ou camas, ou caso se trate de ascensor de acesso duplo;

b) Para casos em que se destine a apoiar a evacuação de pessoas acamadas com assistência médica.

## 5.9.8 - Devem ainda possuir as seguintes características

OBS.

5.9.8.1 - Dispositivo de chamada, accionado por interruptor localizado no piso do plano de referência mediante uso de chave especial aí localizada e alojada em caixa protegida contra uso abusivo, sinalizada com a frase "Chave de manobra do elevador prioritário de bombeiros", devendo existir uma cópia desta no posto de segurança, que restabelece a operacionalidade dos botões de envio da cabine e dos dispositivos de comando de abertura das portas para uso dos bombeiros

 C  N/C  N/A

5.9.8.2 - Uma escada no interior ou exterior da cabine que permita o acesso até ao patamar mais próximo

 C  N/C  N/A

5.9.8.3 - O percurso entre o piso do plano de referência e o piso mais afastado desde, deve ser efectuado no máximo em sessenta segundos

 C  N/C  N/A

5.9.8.4 - Intercomunicação entre a cabine e o piso do plano de referência e o posto de segurança

 C  N/C  N/A

5.9.8.5 - Deve ser apoiado por fontes de energia de emergência

 C  N/C  N/A

5.9.8.6 - A caixa de cada ascensor deve ser independente e isolada por paredes EI/REI 60 e portas E 30 C

 C  N/C  N/A

5.9.8.7 - Detectores de temperatura regulados para 70°C, instalados por cima das vergas das portas de patamar, excepto se o acesso for através de câmara corta-fogo e com detectores de fumo instalados na casa das máquinas ou no topo da caixa do ascensor, devendo a actuação destes desencadear os procedimentos previstos para os dispositivos de chamada em caso de incêndio

 C  N/C  N/A

5.9.8.8 - Os que se destinem a apoiar a evacuação de pessoas acamadas com assistência médica, devem ser protegidos com câmara corta-fogo

 C  N/C  N/A

5.9.9 - Nos edifícios com altura superior a 28m, os elevadores prioritários devem ser servidos por um átrio com acesso directo à câmara corta-fogo que protege a escada e contém os meios de combate a incêndio

 C  N/C  N/A

## 5.10 Líquidos e gases combustíveis

## 5.10.1 - Líquidos combustíveis

5.10.1.1 -  $P_i \leq 21^\circ\text{C}$ 

OBS.

5.10.1.1.1 - Capacidade total  $\leq 10\text{L}$ 

Local de risco (utilização)

 C  N/C  N/A

5.10.1.1.2 - Capacidade total 10 a 20L

Local de risco C (utilização)

 C  N/C  N/A5.10.1.1.3 - Capacidade total  $> 20\text{L}$ 

UT XII (armazenagem)

 C  N/C  N/A5.10.1.2 -  $21^\circ\text{C} \leq P_i < 55^\circ\text{C}$ 

OBS.

5.10.1.2.1 - Capacidade total  $\leq 10\text{L}$ 

Local de risco (utilização)

 C  N/C  N/A

5.10.1.2.2 - Capacidade total 10 a 100L

Local de risco C (utilização)

 C  N/C  N/A5.10.1.2.3 - Capacidade total  $> 100\text{L}$ 

UT XII (armazenagem)

 C  N/C  N/A5.10.1.3 -  $P_i \geq 55^\circ\text{C}$ 

OBS.

5.10.1.3.1 - Capacidade total  $\leq 10\text{L}$ 

Local de risco (utilização)

 C  N/C  N/A

5.10.1.3.2 - Capacidade total 10 a 100L

Local de risco C (utilização)

 C  N/C  N/A

5.10.1.3.3 - Capacidade total 100 a 500L

Local de risco C+ (utilização)

 C  N/C  N/A

5.10.1.3.4 - Capacidade total > 500L	UT XII (armazenagem)	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.10.2 - Gases combustíveis			OBS.
5.10.2.1 - Capacidade total $\leq 106 \text{ dm}^3$	Local de risco (utilização)	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.10.2.2 - Capacidade total > $106 \text{ dm}^3$	UT XII (armazenagem)	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.10.3 - Proibições de uso ou depósito de líquidos de gases combustíveis em qualquer quantidade dentro dos edifícios, nomeadamente:			OBS.
5.10.3.1 - Líquidos e gases combustíveis, nas vias de evacuação, locais de risco D excepto o necessário para um dia de actividade, locais de risco E e F		<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text" value="não existem"/>
5.10.3.2 - Instalação de reservatórios de combustíveis debaixo de edifícios, com excepção de depósitos de gásóleo com capacidade inferior a 500L de alimentação de geradores de energia		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.10.3.3 - Existência de instalações de utilização de gases combustíveis provenientes de redes ou fontes centrais, que utilizem gases de famílias distintas		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.10.3.4 - De líquidos combustíveis com $P_i < 55^\circ\text{C}$ nas centrais térmicas, nem o armazenamento de matérias inflamáveis		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.10.4 - Condições em que é permitido o uso de gases combustíveis:			OBS.
5.10.4.1 - 4 garrafas de GPL, cheias ou vazias, ou em cartuchos, por compartimento corta-fogo		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.10.4.2 - 2 garrafas de gás distinto do GPL, cheias ou vazias, necessárias ao funcionamento de aparelhos, por compartimento de fogo		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.10.5 - Deve existir sinalização de perigo inerente e proibição de fumar ou de fazer lume, bem como ventilação natural permanente com aberturas inferiores e superiores, com secção total não inferior a 1% da área do local, com um mínimo de $0,1\text{m}^2$ nos espaços:			
5.10.5.1 - Com volumes de líquidos combustíveis superiores a:			OBS.
5.10.5.1.1 - 10L quando $P_i > 21^\circ\text{C}$		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.10.5.1.2 - 50L quando $21^\circ\text{C} \leq P_i < 55^\circ\text{C}$		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.10.5.1.3 - 250L quando $P_i \geq 55^\circ\text{C}$		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.10.5.2 - Com gases combustíveis		<input type="radio"/> C <input checked="" type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text" value="sinalização inexistente"/>
5.10.6 - Classificam-se como locais de risco C			OBS.
5.10.6.1 - Locais que contenham reservatórios de combustíveis líquidos		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.10.6.2 - Locais que contenham equipamentos de gás cuja potência total seja superior a 40kW		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
5.10.7 - Nos locais que utilizem ou armazenem combustíveis, deve existir uma válvula de corte de emergência de alimentação ou fornecimento, devidamente sinalizada e localizada no exterior do compartimento, excepto nos locais de utilização com reservatório de uso exclusivo, situação em que a válvula de corte poderá estar no seu interior		<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>



## Segurança Contra Incêndios em Edifícios



[Home](#)

[Contacte-nos](#)

### Verificação Regulamentar em Segurança Contra Incêndios em Edifícios



#### 6. EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE SEGURANÇA

##### 6.1 - Sinalização, Iluminação e Detecção

##### 6.1.1 - Condições gerais

OBS.

6.1.1.1 - Sinalética fotoluminescente (nas vias de evacuação e nos locais da 1a categoria de risco, pode ser colocada directamente sobre os difusores, no caso de pictogramas translúcidos)

C  N/C  N/A

6.1.1.2 - Iluminação de emergência por blocos autónomos ou através de fontes locais ou centrais de energia de emergência (em locais de risco D ou E, com excepção de espaços destinados a dormidas, deve ser do tipo permanente, bem como nos casos em que sirva para iluminação de sinalética de evacuação)

C  N/C  N/A

##### 6.1.1.3 - Detecção, Alarme e Alerta

OBS.

6.1.1.3.1 - Botões manuais de alarme

Configuração 3

C  N/C  N/A

6.1.1.3.2 - Detectores automáticos

Configuração 3

C  N/C  N/A

6.1.1.3.3 - Alerta automático

Configuração 3

C  N/C  N/A

6.1.1.3.4 - Difusão do alarme

Sinal sonoro ou mensagem gravada

C  N/C  N/A

##### 6.1.1.4 - Detecção de gás combustível

##### 6.1.1.4.1 - Aplicação

OBS.

6.1.1.4.1.1 - Nos locais

Em locais de risco C com aparelhos de queima ou armazenamento de gás combustível

C  N/C  N/A

6.1.1.4.1.2 - Nos ductos

Com canalizações de gás combustível

C  N/C  N/A

##### 6.1.1.4.2 - Difusão do alarme óptico e acústico

OBS.

6.1.1.4.2.1 - Mensagem

"Atmosfera perigosa" e a indicação do tipo de gás

C  N/C  N/A

6.1.1.4.2.2 - Localização

No exterior e interior dos locais

C  N/C  N/A

6.1.1.4.3 - Cortes do gás

Automático e manual sinalizado, junto à saída do local

C  N/C  N/A

##### 6.1.3 - Sinalização

OBS.

6.1.3.1 - Deve obedecer à legislação nacional, designadamente ao DL nº141/95 de 14 de Junho, alterado pela Lei nº112/99 de 3 de Agosto e à Portaria nº1456-A/95 de 11 de Dezembro

C  N/C  N/A

6.1.3.2 - Com vista à sua implementação, as placas devem ainda atender às seguintes regras de instalação:

OBS.

- 6.1.3.2.1 - Placas fotoluminescentes <sup>a)</sup>  C  N/C  N/A
- 6.1.3.2.2 -  $A \geq d^2/2000$  (A-área; d-distância a que deve ser vista, entre 6 e 50m)  C  N/C  N/A
- 6.1.3.2.3 - Altura das placas entre 2,1 e 3,0m, excepto em espaços amplos mediante justificação fundamentada  C  N/C  N/A
- 6.1.3.2.4 - Distância a fonte luminosa no máximo de 2m  C  N/C  N/A
- 6.1.3.2.5 - Nos locais devem ser preferencialmente panorâmicas de forma a ser distinguível de qualquer ponto  C  N/C  N/A
- 6.1.3.2.6 - Nas vias horizontais devem ser perpendiculares ao sentido da fuga, e em todas as mudanças de direcção  C  N/C  N/A
- 6.1.3.2.7 - Nas vias verticais devem ser perpendiculares ao sentido da fuga, com indicação do sentido de evacuação e número de andar ou a saída  C  N/C  N/A

Nota:

<sup>a)</sup> Nas vias de evacuação a sinalização pode ser por colagem de pictogramas directamente sobre os difusores de uma ou de duas faces, bem como nos locais da 1ª categoria de risco.

#### 6.1.4 - Iluminação de emergência

- 6.1.4.1 - Entende-se por iluminação ambiente (antipânico) aquela destinada a iluminar os locais, devendo esta cumprir os seguintes requisitos: OBS.
- 6.1.4.1.1 - Aplicada nos locais de risco B, C, D e F, bem como nos de risco E, excepto quartos, e nas zonas de vestuários ou sanitários públicos com área > 10m<sup>2</sup> e os destinados a utentes com mobilidade condicionada  C  N/C  N/A
- 6.1.4.1.2 - Nível de iluminância de 1 lux medido em qualquer ponto do pavimento  C  N/C  N/A
- 6.1.4.2 - Entende-se por iluminação de balizagem ou circulação (evacuação) aquela destinada a iluminar os percursos de evacuação, bem como os equipamentos de segurança. Nestes casos, os requisitos são: OBS.
- 6.1.4.2.1 - Aplicação a menos de 2m em projecção horizontal da intersecção de corredores, de mudanças de direcção de vias de comunicação, dos patamares de acesso e intermédios de vias verticais, de câmaras corta-fogo, de botões de alarme, de comandos de equipamentos de segurança, de meios de primeira intervenção e de saídas  C  N/C  N/A
- 6.1.4.2.2 - Nível de iluminância de 5 lux medidos a 1m do pavimento, em qualquer ponto do espaço  C  N/C  N/A
- 6.1.4.3 - A autonomia de funcionamento da iluminação de emergência deverá ser adequada ao tempo de evacuação, com um mínimo de 15 minutos  C  N/C  N/A
- 6.1.5 - Detecção, alarme e alerta OBS.
- 6.1.5.1 - Os edifícios devem ser equipados com instalações que permitam detectar o incêndio e, em caso de emergência, difundir o alarme para os seus ocupantes, alertar os bombeiros e accionar sistemas e equipamentos de segurança  C  N/C  N/A
- 6.1.5.2 - As instalações de alarme podem ter três tipos de configurações possíveis, a que correspondem nas seguintes características: OBS.
- 6.1.5.2.1 - Configuração tipo 1 OBS.
- 6.1.5.2.1.1 - Central de sinalização e comando com fonte local de alimentação de emergência  C  N/C  N/A
- 6.1.5.2.1.2 - Componentes do sistema: botões de accionamento de alarme  C  N/C  N/A
- 6.1.5.2.1.3 - Protecção parcial  C  N/C  N/A
- 6.1.5.2.1.4 - Difusão do alarme no interior  C  N/C  N/A
- 6.1.5.2.2 - Configuração tipo 2 OBS.
- 6.1.5.2.2.1 - Central de sinalização e comando com temporizações, comandos e fonte local de alimentação de emergência  C  N/C  N/A
- 6.1.5.2.2.2 - Componentes do sistema: botões de accionamento de alarme e detectores automáticos  C  N/C  N/A
- 6.1.5.2.2.3 - Protecção parcial  C  N/C  N/A
- 6.1.5.2.2.4 - Difusão do alarme no interior e exterior  C  N/C  N/A
- 6.1.5.2.3 - Configuração tipo 3 OBS.
- 6.1.5.2.3.1 - Central de sinalização e comando com temporizações, alerta automático, comandos e fonte local de alimentação de emergência  C  N/C  N/A

6.1.5.2.3.2 - Componentes do sistema: botões de accionamento de alarme e detectores automáticos	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.1.5.2.3.3 - Protecção total	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.1.5.2.3.4 - Difusão do alarme no interior	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.1.5.3 - Existem ainda alguns princípios de funcionamento e instalação a ter em conta, nomeadamente:		
6.1.5.3.1 - Botões de accionamento manual		OBS.
6.1.5.3.1.1 - Nos caminhos horizontais de evacuação, junto às saídas dos pisos e no interior dos locais sujeitos a riscos especiais	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.1.5.3.1.2 - A cerca de 1,5m do pavimento, devidamente sinalizados	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.1.5.3.2 - Difusores de alarme		OBS.
6.1.5.3.2.1 - Protegidos se instalados a menos de 2,25m do pavimento	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.1.5.3.2.2 - Sinal de alarme inconfundível e audível em todo o edifício, podendo ser efectuado por difusão de mensagem privada	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.1.5.3.3 - Central de sinalização e comando		OBS.
6.1.5.3.3.1 - Em local reservado ao pessoal afecto à segurança, ou no posto de segurança quando exista <sup>a)</sup>	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.1.5.3.4 - Fonte de energia de emergência		OBS.
6.1.5.3.4.1 - Em UT's não vigiadas em permanência a autonomia mínima é de 72h, seguida de um período de 30 minutos em estado de alarme geral	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.1.5.3.4.2 - Em UT's vigiadas em permanência a autonomia mínima é de 12h, seguida de um período de 5 minutos em estado de alarme geral	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.1.5.3.5 - Alerta automático pode ser dispensado quando exista posto de segurança guardado em permanência	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.1.5.3.6 - Detecção em pavimentos <sup>b)</sup> obrigatório quando estes estiverem sobre elevados em mais de 0,2m	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.1.5.3.7 - Detecção em tectos falsos <sup>b)</sup> obrigatório quando estes possuírem mais de 0,8m de altura	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>

Notas:

<sup>a)</sup> Quando esta não puder ficar junto do posto do vigilante, deve colocar-se um quadro repetidor daquela unidade num local vigiado em permanência;

<sup>b)</sup> Mesmo se integrados em sistemas endereçáveis, deve existir sinalização óptica desses detectores.

6.2 - Controlo de fumo

6.2.1 - Condições gerais

6.2.1.1 - Vias verticais enclausuradas

OBS.

6.2.1.1.1 - Acima do plano de referência

Passiva

C  N/C  N/A

6.2.1.1.2 - Abaixo do plano de referência

Sobrepresão (sendo directas ao exterior, são passivas)

C  N/C  N/A

6.2.1.2 - Câmaras corta-fogo

OBS.

6.2.1.2.1 - Acima do plano de referência

Sobrepresão

C  N/C  N/A

6.2.1.2.2 - Abaixo do plano de referência

Sobrepresão (havendo apenas 1 piso enterrado, é passiva)

C  N/C  N/A

6.2.1.3 - Vias horizontais protegidas

OBS.

6.2.1.3.1 - Acima do plano de referência

Passiva ou activa

C  N/C  N/A

6.2.3.3.2 - Abaixo do plano de referência

Passiva ou activa (havendo 2 ou mais pisos enterrados, é activa - de preferência por hierarquia de pressões)

C  N/C  N/A

6.2.1.4 - Nos locais

OBS.

6.2.1.4.1 - Estabelecimentos que recebem público no subsolo	Passiva ou activa (havendo 2 ou mais pisos enterrados, é activa - de preferência por hierarquia de pressões)	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.1.4.2 - Locais no subsolo com área < 200m <sup>2</sup>	Passiva ou activa (havendo 2 ou mais pisos enterrados, é activa - de preferência por hierarquia de pressões)	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.1.4.3 - Locais de risco B com mais de 500 pessoas	Passiva ou activa	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.1.4.4 - Locais de risco C+	Passiva ou activa	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.1.4.5 - Cozinhas com potência instalada de 20kW ligadas a salas de refeições	Activa (previsto painel de cantonamento entre os espaços)	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.1.4.6 - Átrios e corredores adjacentes a pátios interiores cobertos	Activa ou passiva até um limite de 12m de altura do pátio	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.1.4.7 - Espaços cénicos isoláveis	Passiva	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.1.4.8 - Com comunicação directa a CCF da via vertical de evacuação	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Sem prescrições</span>	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2 - Tipos de controlo de fumo					
6.2.2.1 - Desenfumagem passiva					
6.2.2.1.1 - Nos locais					
6.2.2.1.1.1 - Cantões de desenfumagem					
					OBS.
6.2.2.1.1.1.1 - Área máxima de 1600m <sup>2</sup>		<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.1.1.2 - Dimensão linear máxima de 60m		<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.1.2 - Admissão					
					OBS.
6.2.2.1.1.2.1 - Por vãos de fachada/bocas de admissão		<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.1.2.2 - Localizados na zona livre de fumo, o mais baixo possível		<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.1.2.3 - Correspondentes a 50%-100% da área afectada à extracção		<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.1.3 - Extracção					
					OBS.
6.2.2.1.1.3.1 - Por vãos de fachada/exutores/bocas de extracção		<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.1.3.2 - Localizados na zona enfumada, o mais alto possível		<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.1.3.3 - Distribuição das aberturas					
					OBS.
6.2.2.1.1.3.3.1 - Em tectos com inclinação ≤ 10%, situados a distância máxima de um ponto do local a uma abertura ≤ 7 vezes o pé direito de referência, com um máximo de 30m		<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.1.3.3.2 - Em tectos com inclinação > 10%, situados acima do pé direito de referência		<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.1.3.4 - Comprimento máximo de condutas verticais de 40 vezes a razão entre a sua secção e o seu perímetro		<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.1.3.5 - Em vãos de fachada e exutores a coexistência destes elementos limita os vãos de fachada a contribuir com o máximo de 1/3 da área total a considerar		<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.2 - Vias verticais					
6.2.2.1.2.1 - Admissão					
					OBS.
6.2.2.1.2.1.1 - Por vãos de fachada/bocas de admissão		<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> N/C	<input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>

6.2.2.1.2.1.2 - Localizadas na base da via	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.2.1.3 - Dimensão $\geq$ à área da extracção	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.2.1.4 - Vias abaixo do plano de referência com saída directa ao exterior preferencialmente mecânica com caudal $\geq 0,8\text{m}^3/\text{s}$ , na base da escada	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.2.2 - Extracção		OBS.
6.2.2.1.2.2.1 - Por abertura permanente ou exutor <sup>a)</sup>	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.2.2.2 - Localizado no topo da via	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.2.2.3 - Dimensão $\geq 1\text{m}^2$	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.2.2.4 - Vias abaixo do plano de referência com saída directa ao exterior permanente	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.2.3 - Sistema alternativo		OBS.
6.2.2.1.2.3.1 - Por aberturas permanentes ou registos <sup>b)</sup>	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.2.3.2 - Localizados em todos os patamares intermédios	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.2.3.3 - Dimensão $\geq 0,25\text{m}^2$ por abertura	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>

## Notas:

<sup>a)</sup> Deve existir comando manual de abertura no interior da escada ao nível do acesso;

<sup>b)</sup> Deve existir comando automático ou manual de abertura no interior da escada ao nível do acesso.

6.2.2.1.3 - Vias horizontais		OBS.
6.2.2.1.3.1 - Distância máxima entre bocas sucessivas de admissão/extracção em percursos lineares de 10m e nos restantes casos de 7m	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.3.2 - Distância máxima entre a saída de um local não compreendido entre duas bocas, até uma de extracção de 5m	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.3.3 - Admissão		OBS.
6.2.2.1.3.3.1 - Por vãos de fachada/bocas de admissão	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.3.3.2 - Localizados na parte superior a uma altura $\leq 1\text{m}$	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.3.3.3 - Em número igual ou superior ao número de bocas para extracção	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.3.3.4 - Dimensão de $0,10\text{m}^2$ por UP da via	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.3.4 - Extracção		OBS.
6.2.2.1.3.4.1 - Por vãos de fachada/exdutores/bocas de extracção	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.3.4.2 - Localizados na parte inferior a uma altura $\geq 1,8\text{m}$	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.3.4.3 - Dimensão $\geq 0,10\text{m}^2$ por UP da via	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.3.4.4 - Conduitas verticais não podem servir mais que cinco pisos sucessivos	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.4 - CCF		OBS.
Se abaixo no nível de referência, só é possível no caso de existir um único piso enterrado, devendo-se cumprir os seguintes requisitos:		
6.2.2.1.4.1 - Dimensionamento da admissão: $\geq 0,10\text{m}^2$	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.4.2 - Dimensionamento da extracção: $\geq 0,10\text{m}^2$	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.5 - Pátios interiores		OBS.
6.2.2.1.5.1 - Altura do pátio $\leq 12\text{m}$	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.5.2 - Painéis de cantonamento		OBS.
6.2.2.1.5.2.1 - Localizados em todo o perímetro do pátio que confine com vias horizontais que sirvam locais de risco A ou B ou com espaços que possuam desenfumagem activa	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.5.2.2 - Com dimensão que garanta uma altura livre de fumo $\geq 2\text{m}$	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.5.3 - Admissão		OBS.
6.2.2.1.5.3.1 - Por vãos de fachada/bocas de admissão	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.1.5.3.2 - Localizados na zona inferior do pátio, o mais baixo possível	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>

## 6.2.2.1.5.4 - Extração

OBS.

6.2.2.1.5.4.1 - Por vãos de fachada <sup>a)</sup>/exutores <sup>b)</sup> C  N/C  N/A

6.2.2.1.5.4.2 - Localizados na cobertura

 C  N/C  N/A6.2.2.1.5.4.3 - Com dimensão  $\geq 5\%$  da maior das secções horizontais do pátio, medida em planta C  N/C  N/A

6.2.2.1.5.4.4 - A coexistência de vãos de fachada e exutores limita os vãos de fachada a contribuir com o máximo de 1/3 da área total a considerar

 C  N/C  N/A

## Notas:

<sup>a)</sup> Apenas se estes se localizarem no terço superior do pátio;<sup>b)</sup> Deve existir comando automático por detectores lineares a instalar na zona superior do pátio e a média altura se  $H > 12m$ , bem como comando manual de abertura no nível de acesso.

## 6.2.2.2 - Desenfumagem activa

## 6.2.2.2.1 - Nos locais

## 6.2.2.2.1.1 - Cantões de desenfumagem

OBS.

6.2.2.2.1.1.1 - Área máxima de 1600m<sup>2</sup> C  N/C  N/A

6.2.2.2.1.1.2 - Dimensão linear máxima de 60m

 C  N/C  N/A

## 6.2.2.2.1.2 - Admissão

OBS.

6.2.2.2.1.2.1 - Natural ou mecânica

 C  N/C  N/A

6.2.2.2.1.2.2 - Na zona livre de fumo, o mais baixo possível

 C  N/C  N/A

6.2.2.2.1.2.3 - Caudal de fuga &lt; 20% do caudal do piso mais desfavorável

 C  N/C  N/A

6.2.2.2.1.2.4 - Velocidade de admissão: 60% do caudal de extração com velocidade até 5m/s quando mecânica

 C  N/C  N/A

## 6.2.2.2.1.3 - Extração

OBS.

6.2.2.2.1.3.1 - Por bocas de extração ligadas a condutas

 C  N/C  N/A

6.2.2.2.1.3.2 - Localizados na zona enfumada, o mais alto possível

 C  N/C  N/A

6.2.2.2.1.3.3 - Distribuição das aberturas

OBS.

6.2.2.2.1.3.3.1 - Em tectos com inclinação  $\leq 10\%$ , situados a uma distância máxima de um ponto do local a uma abertura  $\leq 7$  vezes o pé direito de referência, com um máximo de 30m C  N/C  N/A

6.2.2.2.1.3.3.2 - Em tectos com inclinação &gt; 10%, situados acima do pé direito de referência

 C  N/C  N/A6.2.2.2.1.3.4 - 1 abertura por cada 320m<sup>2</sup> C  N/C  N/A6.2.2.2.1.3.5 - Caudal de extração de 1m<sup>3</sup>/s por cada 100m<sup>2</sup>, com um mínimo de 1,5m<sup>3</sup>/s C  N/C  N/A

6.2.2.2.1.3.6 - Os sistemas comuns a vários locais devem ser dimensionados para a soma dos caudais dos dois maiores locais

 C  N/C  N/A

## 6.2.2.2.1.3.7 - Características dos ventiladores

OBS.

6.2.2.2.1.3.7.1 - Edifícios com  $H \leq 28m$ : certificados para 400°C durante 1h C  N/C  N/A6.2.2.2.1.3.7.2 - Edifícios com  $H > 28m$ : certificados para 400°C durante 2h C  N/C  N/A

## 6.2.2.2.2 - Vias horizontais

OBS.

6.2.2.2.2.1 - Distância máxima entre bocas sucessivas de admissão/extração em percursos lineares de 15m e nos restantes casos de 10m

 C  N/C  N/A

6.2.2.2.2.2 - Distância máxima entre a saída de um local não compreendido entre duas bocas, até uma dessas bocas de 5m

 C  N/C  N/A

## 6.2.2.2.2.3 - Admissão

OBS.

6.2.2.2.2.3.1 - Do tipo natural ou mecânica

 C  N/C  N/A6.2.2.2.2.3.2 - Localizada na parte superior a uma altura  $\leq 1m$  ou, no caso de vãos, pode ser até metade inferior do pé direito de referência C  N/C  N/A

6.2.2.2.2.3.3 - Velocidade de admissão entre 2 e 5m/s quando mecânica

 C  N/C  N/A

## 6.2.2.2.2.4 - Extração

OBS.

6.2.2.2.2.4.1 - Por bocas

 C  N/C  N/A

6.2.2.2.2.4.2 - Localizadas na parte inferior a uma altura $\geq 1,8\text{m}$	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.2.2.4.3 - Caudal de extracção $\geq 0,5\text{m}^3/\text{s}$ por UP da via para admissão natural ou 1,3 vezes o caudal de admissão para insuflação mecânica	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.2.2.4.4 - Características dos ventiladores		OBS.
6.2.2.2.2.4.4.1 - Em edifícios com $H \leq 28\text{m}$ devem ser certificados para $400^\circ\text{C}$ durante 1h	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.2.2.4.4.2 - Em edifícios com $H > 28\text{m}$ devem ser certificados para $400^\circ\text{C}$ durante 2h	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.2.3 - Pátios interiores		OBS.
6.2.2.2.3.1 - No geral é admissível desde que produza resultados equivalentes à passiva, sendo obrigatória para pátios com $H > 12\text{m}$	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.2.3.2 - Nos pisos de pátios interiores cobertos abertos, por hierarquia de pressões, entre o piso sinistrado e os restantes	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.3 - Por sobrepressão		
6.2.2.3.1 - Vias verticais		
6.2.2.3.1.1 - Insuflação		
6.2.2.3.1.1.1 - Do tipo mecânica		
6.2.2.3.1.1.1.1 - Do tipo mecânica	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.3.1.1.1.2 - Com 20 a 80 Pa de diferença de pressão entre a via e os espaços adjacentes, medida com todas as portas fechadas	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.3.1.1.1.3 - Em edifícios com $H \geq 28\text{m}$ a insuflação deve ser de ar independente	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.3.1.1.1.4 - A velocidade do ar, se não existir CCF, $\geq 0,5\text{m/s}$ na porta de acesso à escada se existir CCF, $\geq 1\text{m/s}$ na porta entre a CCF e o espaço adjacente, com as duas portas da CCF abertas	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.3.1.2 - Extracção de socorro ou emergência		OBS.
6.2.2.3.1.2.1 - Por exutor de fumo de socorro <sup>a), b)</sup>	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.3.1.2.2 - Dimensão $\geq 1\text{m}^2$	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.2.2.3.1.2.3 - Localizado no topo da via	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>

## Notas:

a) Deve existir comando manual de abertura no interior da escada ao nível do acesso;

b) O comando manual deve ser apenas para uso dos delegados de segurança e bombeiros.

6.2.2.3.2 - Vias horizontais			OBS.
6.2.2.3.2.1 - Condicionantes: todos os locais envolventes devem possuir extracção	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>	
6.2.2.3.2.2 - Diferença de pressão entre a via e os locais de 20Pa	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>	
6.2.2.3.3 - CCF			OBS.
6.2.2.3.3.1 - Diferenças de pressão de 20Pa, sendo que no caso da CCF estabelecer comunicação com a via vertical em sobrepressão, a sua pressão deve ser intermédia entre a da via e os espaços com que comunica	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>	
6.2.2.3.3.2 - Velocidade de passagem do ar a interligar 2 locais, $\geq 0,5\text{m/s}$ com uma porta aberta de interligação a uma via vertical, $\geq 1\text{m/s}$ na porta entre a CCF e o espaço adjacente, com as duas portas da CCF abertas	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>	
6.2.2.3.3.3 - Em edifícios com $H \geq 28\text{m}$ a insuflação de ar deve ser independente, com possibilidade de passagem de ar para os corredores, através de grelha dotada de registo corta-fogo de guilhotina, calibrado para $70^\circ\text{C}$	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>	
6.3 - Equipamentos e sistemas de extinção			
6.3.1 - Condições gerais			
6.3.1.1 - Meios de primeira intervenção			
6.3.1.1.1 - Meios portáteis e móveis	Extintores portáteis	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.1.1.2 - Rede de incêndio armada	<u>Tipo carretel</u>	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.1.2 - Meios de segunda intervenção			
6.3.1.2.1 - Redes de incêndio	<u>Sem prescrições</u>	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.1.2.2 - Bocas-de-incêndio	<u>Sem prescrições</u>	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>

6.3.1.3 - Sistemas fixos de extinção automática			OBS.
6.3.1.3.1 - Extinção por água	Em pátios interiores com altura superior a 20m, utilização de sprinklers nos locais adjacentes a estes	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.1.3.2 - Extinção por outros agentes	Em cozinhas com potência total instalada nos aparelhos de confecção > 70kW	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.1.4 - Sistemas de cortina de água	Como medida complementar para melhorar a resistência ao fogo dos elementos de construção, nomeadamente elementos em vidro; previsto comando manual no posto de segurança como complemento do comando automático	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.1.5 - Alimentação das redes de incêndio	<u>Rede pública</u>	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2 - Meios de intervenção			
6.3.2.1 - Regras relativas à instalação de meios de primeira intervenção			
6.3.2.1.1 - Extintores			OBS.
6.3.2.1.1.1 - Localizados junto das saídas, em todos os locais de risco C e F e no interior dos grandes espaços		<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.1.1.2 - 15m a percorrer de qualquer ponto até ao extintor mais próximo desde a saída de um local		<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.1.1.3 - Instalados com o manípulo no máximo a 1,2m do pavimento		<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.1.1.4 - Capacidade de 18L de agente extintor padrão por 500m <sup>2</sup> ou fracção		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.1.1.5 - 1 por cada 200m <sup>2</sup> de área de piso ou fracção, com um mínimo de 2 por piso		<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.1.2 - Mantas ignífugas localizadas nas cozinhas e laboratórios considerados locais de risco C		<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.1.3 - Balde de 100L de areia com pá nas centrais térmicas com potência útil superior a 70kW alimentadas a combustível sólido ou líquido		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.1.4 - Rede de incêndio armada do tipo carretel			OBS.
6.3.2.1.4.1 - Instaladas em locais com efectivo > 200 pessoas		<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.1.4.2 - Bocas			OBS.
6.3.2.1.4.2.1 - Quantidade suficiente de modo a cobrir todos os pontos a uma distância máxima de 5m		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.1.4.2.2 - Espaçamento máximo de o dobro do comprimento das mangueiras		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.1.4.2.3 - Localizadas a menos de 3m das saídas dos caminhos horizontais de evacuação e junto das saídas de locais com efectivo > 200 pessoas		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.1.4.2.4 - Instaladas com o manípulo no máximo a 1,5m do pavimento		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.1.5 - Carretéis			OBS.
6.3.2.1.5.1 - Tambor fixo instalado à face da parede e com guia de roletes omnidireccional		<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.1.5.2 - Encastrados com ou sem armário, tambor de rodar ou pivotar, devendo este rodar 170°		<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.1.5.3 - Espaço de manobra com raio mínimo de 1m com eixo no carretel e altura livre de 2m		<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.1.5.4 - Manómetro no ponto mais desfavorável		<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.1.6 - Alimentação da RIA			OBS.
6.3.2.1.6.1 - Com pressão dinâmica $\geq 250$ kPa e caudal $\geq 1,5$ L/s, com metade das bocas em funcionamento com o máximo de 4		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.1.6.2 - Com canalização independente a partir da rede pública		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.2 - Regras relativas à instalação de meios de segunda intervenção			OBS.

6.3.2.2.1 - Em forma de patamares de acesso das comunicações verticais ou câmaras corta-fogo	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.2.2 - Distribuídas em todos os pisos, excepto no plano de referência	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.2.3 - Duplas com acoplamento tipo storz, diâmetro DN 52, a uma altura do pavimento entre 0,8m e 1,2m com uma zona livre abaixo destas de 0,5m se situadas em nicho ou armário	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.2.4 - Alimentadas por boca siamesa, devidamente sinalizada, no exterior junto a um ponto de acesso dos bombeiros no plano de referência, a menos de 14m da coluna vertical	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.3 - Regras relativas à instalação de depósitos da rede de incêndio e central de bombagem		OBS.
6.3.2.3.1 - Depósito dimensionado de modo a garantir a operação simultânea de todos os sistemas de extinção existentes, durante o período de tempo adequado à categoria de risco	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.3.2 - Potência do grupo sobreprensor dimensionado de modo a garantir o caudal máximo exigível para a operação simultânea de todos os sistemas de extinção existentes	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.3.3 - Dimensionamento		OBS.
6.3.2.3.3.1 - Carretéis com metade em funcionamento no máximo de 4: pressão dinâmica de 250kPa e caudal de 1,5L/s	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.3.3.2 - Redes húmidas com metade em funcionamento no máximo de 4: pressão dinâmica de 350kPa e caudal de 4L/s	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.3.3.3 - Hidrantes exteriores com um máximo de 2: pressão dinâmica de 150kPa e caudal de 20L/s	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.3.3.4 - Central de bombagem: tratado como local de risco F	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.3.3.5 - Sistemas de cortina de água: caudal mínimo de 10L/min/m <sup>2</sup> da superfície do vão a irrigar	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.4 - Sempre que se justifique, em função da classe de fogo e do risco envolvido, devem ser utilizados sistemas fixos de extinção automática de incêndio por agente extintor diferente da água		
6.3.2.4.1 - Sistemas de aplicação local		OBS.
6.3.2.4.1.1 - Aplicados de modo a cobrir toda a extensão do elemento a proteger	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.4.1.2 - Abertura do sistema por ampola, sonda térmica ou fusão de um elemento com sinal óptico e acústico	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.4.1.3 - Constituição do sistema por extintores de funcionamento automático	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.4.2 - Sistemas de inundação total por agentes gasosos		OBS.
6.3.2.4.2.1 - Abertura do sistema activado por detectores de fumo, fusíveis, termómetros de contacto ou termostatos	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.4.2.2 - Comando manual devidamente sinalizado, facilmente acessível, próximo e no exterior da instalação	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.4.2.3 - Constituição do sistema por mecanismos de disparo, equipamento de controlo e sinalização, recipientes para armazenamento de agente extintor, redes de condutas e difusores de descarga	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.4.2.4 - Sistemas de segurança por mecanismos de pré-alarme, que possuindo temporização, esta não deverá exceder os 60 segundos	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.5 - Nos pisos enterrados deve ser assegurado, através duma rede de caleiras, o escoamento de águas provenientes da extinção de incêndio para raios ligados aos colectores de águas residuais do edifício.	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.6 - Drenagem de águas residuais da extinção de incêndio deve respeitar		OBS.
6.3.2.6.1 - Ralos e caleiras de recolha de águas residuais provenientes da extinção de incêndio em todos os pisos enterrados	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.6.2 - Caudais mínimos a escoar debitados pelas redes de extinção automáticas e cortinas de água e de 500L/min dos meios de extinção manuais	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.6.3 - Ressaltos nos acessos nas escadas ou rampas sobreelevadas com um declive mínimo de 2% nas zonas de transição	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.3.2.6.4 - Fossas de retenção de líquidos inflamáveis em pisos enterrados, ligadas a caixas de visita e estas ao colector da rede pública de águas residuais com capacidade para os caudais calculados durante uma hora	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.4 - Posto de segurança		OBS.
6.4.1 - Localização	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>

Junto a um acesso principal (em edifícios da 3a categoria de risco com locais de risco D

ou E, e nos de 4ª categoria de risco, o posto é considerado local de risco F)

6.4.2 - Espaço destinado a centralizar toda a informação de segurança e os meios principais de recepção e difusão de alarmes e de transmissão do alerta, bem como coordenar os meios operacionais e logísticos em caso de emergência		<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.4.3 - Deve poder ser estabelecido na recepção ou na portaria, desde que localizado junto a um acesso principal, sempre que possível em local com ingresso reservado e resguardado ou protegido de fogo		<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.4.4 - Nos edifícios de utilização mista pode existir um único posto de segurança desde que nele seja possível individualizar a supervisão, comando e controlo para cada uma das utilizações-tipo		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.4.5 - Estes espaços devem possuir			OBS.
6.4.5.1 - Comunicação oral entre o posto de segurança e todos os pisos, zonas de refúgio, casa de máquinas de elevadores, compartimentos de fontes centrais de energia eléctrica de emergência, central de bombagem para serviço de incêndio, ascensores e o seu átrio de acesso no nível dos planos de referência e locais de risco D e E existentes, garantida através de meios distintos das redes telefónicas públicas		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.4.5.2 - Chaveiro de segurança contendo as chaves de reserva para abertura de todos os acessos do espaço que serve, bem como dos seus compartimentos e acessos a instalações técnicas e de segurança		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.4.5.3 - Um exemplar do plano de prevenção e do plano de emergência interno		<input type="radio"/> C <input checked="" type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	em elaboração
6.4.6 - No caso de uma determinada UT sem ser constituída por um conjunto de edifícios deverá existir comunicação oral entre o posto de segurança e as recepções ou portarias de todos os edifícios, garantidos através de meios distintos das redes telefónicas públicas		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.4.7 - Durante o período de funcionamento das utilizações-tipo, o posto de segurança deve ser mantido ocupado em permanência por um agente de segurança, no mínimo		<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.4.8 - O posto de segurança deve ser considerado um local de risco F nas utilizações-tipo da 4ª categoria de risco, ou da 3ª categoria com locais de risco D ou E		<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5 - Medidas de autoprotecção			
6.5.1 - Condições gerais			
6.5.1.1 - Responsáveis de Segurança			
OBS.			
6.5.1.1.1 - Em cada UT	Proprietário ou entidade exploradora	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.1.1.2 - Nos espaços comuns a várias UT	Entidade gestora dos espaços comuns	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.1.2 - Medidas de autoprotecção exigíveis			
OBS.			
6.5.1.2.1 - Registos de segurança	Aplicável	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.1.2.2 - Procedimentos de prevenção	Sem prescrições	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.1.2.3 - Plano de Prevenção	Aplicável	<input type="radio"/> C <input checked="" type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	em elaboração
6.5.1.2.4 - Procedimentos em caso de emergência	Anual (se não existirem locais de risco D ou E)	<input type="radio"/> C <input checked="" type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	em elaboração
6.5.1.2.5 - Plano de emergência interno	Aplicável (se existirem locais de risco D ou E)	<input type="radio"/> C <input checked="" type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	em elaboração
6.5.1.2.6 - Acções de sensibilização e formação (que incluam como destinatários alunos e formandos que permaneçam por período superior a 30 dias, realizadas no 1º período do ano escolar)	Aplicável	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.1.2.7 - Periodicidade dos simulacros	Anual (se existirem locais de risco D ou E; a realizar no início do ano escolar)	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.1.2.8 - Nº mínimo de elementos da equipa de segurança	3 (se não existirem locais de risco D ou E) / 6 (se existirem locais de risco D ou E)	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>

6.5.1.3 - Periodicidade de Inspeções (a responsabilidade pelas mesmas e manutenção das condições de segurança cabe aos proprietários, entidade exploradora ou gestora, consoante a situação)	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.1.4 - Para executar as medidas de autoprotecção, o Responsável de Segurança (RS) designa um delegado de segurança, que deve implementar os planos de segurança aprovados pela ANPC, através da realização de simulacros dentro dos prazos estabelecidos	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.1.5 - A execução de trabalhos em obras de conservação, de alteração, de manutenção ou reparação, devem ter autorização do RS	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.1.6 - Nos imóveis de manifesto interesse histórico ou cultural ou nos espaços que contenham documentos ou peças com esse interesse, as medidas de autoprotecção devem incluir procedimentos de prevenção e de actuação com o objectivo de os proteger	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.2 - Instruções de segurança		OBS.
6.5.2.1 - Conter os procedimentos de prevenção e os procedimentos em caso de emergência aplicáveis ao espaço em questão	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.2.2 - Ser afixadas em locais visíveis, designadamente na face interior das portas de acesso aos locais a que se referem	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.2.3 - Nos locais de risco D e E, ser acompanhadas de uma planta de emergência simplificada, onde constem as vias de evacuação que servem esses locais, bem como os meios de alarme e os de primeira intervenção	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.2.4 - Devem existir instruções gerais de segurança nas plantas de emergência	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.3 - Registos de segurança		OBS.
6.5.3.1 - Relatórios de vistoria e de inspecção ou fiscalização de condições de segurança realizadas por entidades externas, nomeadamente pelas autoridades competentes	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.3.2 - Informação sobre as anomalias observadas nas operações de verificação, conservação ou manutenção das instalações técnicas, dos sistemas e dos equipamentos de segurança, incluindo a sua descrição, impacte, datas da sua detecção e duração da respectiva reparação	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.3.3 - A relação de todas as acções de manutenção efectuadas em instalações técnicas, dos sistemas e dos equipamentos de segurança, com indicação do elemento intervencionado, tipo e motivo de acção efectuada, data e responsável	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.3.4 - A descrição sumária das modificações, alterações e trabalhos perigosos efectuados nos espaços da utilização-tipo, com indicação das datas de seu início e finalização	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.3.5 - Os relatórios de ocorrências, directa ou indirectamente relacionadas com a segurança contra incêndio, tais como alarmes intempestivos ou falsos, princípios de incêndio ou actuação de equipas de intervenção da utilização-tipo	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.3.6 - Cópia dos relatórios de intervenção dos bombeiros, em incêndio ou outras emergências na entidade	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.3.7 - Relatórios sucintos das acções de formação e dos simulacros, com menção dos aspectos mais relevantes	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.3.8 - Ser arquivados pelo período de 10 anos	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.4 - Procedimentos de prevenção		OBS.
6.5.4.1 - A acessibilidade dos meios de socorro aos espaços da utilização-tipo	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.4.2 - A acessibilidade dos veículos de socorro dos bombeiros aos meios de abastecimento de água designadamente hidrantes exteriores	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.4.3 - A praticabilidade dos caminhos de evacuação	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.4.4 - A eficácia da estabilidade ao fogo e dos meios de compartimentação, isolamento e protecção	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.4.5 - A acessibilidade aos meios de alarme e intervenção em caso de emergência	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.4.6 - A vigilância dos espaços, em especial os de maior risco de incêndio e os que estão normalmente desocupados	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.4.7 - A conservação dos espaços em condições de limpeza e arrumação adequadas	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>
6.5.4.8 - A segurança na produção, na manipulação e no armazenamento de matérias e substâncias perigosas	<input type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input checked="" type="radio"/> N/A	<input type="text"/>

6.5.4.9 - A segurança em todos os trabalhos de manutenção, recuperação, beneficiação, alteração ou remodelação de sistemas ou instalações, que impliquem um risco agravado de incêndio, introduzam limitações em sistemas de segurança instalados ou que possam afectar a evacuação dos ocupantes

C  N/C  N/A

6.5.4.10 - Os procedimentos de exploração e de utilização das instalações técnicas, equipamentos e sistemas devem incluir as respectivas instruções de funcionamento, os procedimentos de segurança, a descrição dos comandos e de eventuais alarmes, bem como dos sintomas e indicadores de avaria que os caracterizam

C  N/C  N/A

6.5.4.11 - Os procedimentos de conservação e de manutenção das instalações técnicas, dispositivos, equipamentos e sistemas existentes na utilização-tipo, devem ser baseados em programas com estipulação de calendários e listas de testes de verificação periódica

C  N/C  N/A

6.5.4.12 - Nas zonas limítrofes ou interiores de áreas florestadas, qualquer edifício ou zona urbanizada deve permanecer livre de mato com continuidade horizontal susceptível de facilitar a propagação de um incêndio, a uma distância de 50m do edificado

C  N/C  N/A

#### 6.5.5 - Plano de prevenção

6.5.5.1 - Informações relativas a:

OBS.

6.5.5.1.1 - Identificação da utilização-tipo

C  N/C  N/A

 em elaboração

6.5.5.1.2 - Data da sua entrada em funcionamento

C  N/C  N/A

 em elaboração

6.5.5.1.3 - Identificação do RS e eventuais delegados de segurança

C  N/C  N/A

 em elaboração

6.5.5.2 - Plantas à escala 1:100 ou 1:200 com indicação de:

OBS.

6.5.5.2.1 - Classificação de risco e efectivo previsto para cada local

C  N/C  N/A

 em elaboração

6.5.5.2.2 - Vias horizontais e verticais de evacuação, incluindo eventuais percursos em comunicações comuns

C  N/C  N/A

 em elaboração

6.5.5.2.3 - Localização de todos os dispositivos e equipamentos ligados à segurança contra incêndio

C  N/C  N/A

 em elaboração

6.5.5.3 - Procedimentos de prevenção acima referidos

C  N/C  N/A

 em elaboração

#### 6.5.6 - Procedimentos em caso de emergência

OBS.

6.5.6.1 - Procedimentos de alarme a cumprir em caso de detecção ou percepção de um incêndio

C  N/C  N/A

 em elaboração

6.5.6.2 - Procedimentos em caso de alerta

C  N/C  N/A

 em elaboração

6.5.6.3 - Procedimentos a adoptar para garantir a evacuação rápida e segura dos espaços em risco

C  N/C  N/A

 em elaboração

6.5.6.4 - Técnicas de utilização dos meios de primeira intervenção e de outros meios de actuação em caso de incêndio que sirvam os espaços da utilização-tipo

C  N/C  N/A

 em elaboração

6.5.6.5 - Procedimentos de recepção e encaminhamento dos bombeiros

C  N/C  N/A

 em elaboração

#### 6.5.7 - Plano de emergência interno

OBS.

6.5.7.1 - Organização em caso de emergência

C  N/C  N/A

 em elaboração

6.5.7.2 - Indicação das entidades internas e externas a contactar em situação de emergência

C  N/C  N/A

 em elaboração

6.5.7.3 - Plano de actuação

C  N/C  N/A

 em elaboração

6.5.7.4 - Plano de evacuação

C  N/C  N/A

 em elaboração

6.5.7.5 - Anexo com instruções de segurança

C  N/C  N/A

 em elaboração

6.5.7.6 - Anexo com plantas de emergência

C  N/C  N/A

 em elaboração

6.5.7.7 - A organização em caso de emergência deve contemplar:

OBS.

6.5.7.7.1 - Organogramas hierárquicos e funcionais do Serviço de Segurança contra incêndio - SSI, nas várias fases de uma situação de emergência

C  N/C  N/A

 em elaboração

6.5.7.7.2 - Identificação dos delegados e agentes de segurança, respectivas missões e responsabilidades

C  N/C  N/A

 em elaboração

#### 6.5.8 - Plano de actuação

OBS.

6.5.8.1 - Conhecimento prévio dos riscos da utilização-tipo	<input type="radio"/> C <input checked="" type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	em elaboração
6.5.8.2 - Procedimentos a adoptar em caso de detecção ou percepção do alarme	<input type="radio"/> C <input checked="" type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	em elaboração
6.5.8.3 - A planificação da difusão dos alarmes restritos e geral e a transmissão do alerta	<input type="radio"/> C <input checked="" type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	em elaboração
6.5.8.4 - A coordenação das operações previstas no plano de evacuação	<input type="radio"/> C <input checked="" type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	em elaboração
6.5.8.5 - Activação e técnicas de utilização dos meios de primeira intervenção apropriados a cada circunstância	<input type="radio"/> C <input checked="" type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	em elaboração
6.5.8.6 - Manobra de dispositivos de corte de alimentação de energia, de controlo de fumo e outros	<input type="radio"/> C <input checked="" type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	em elaboração
6.5.8.7 - A prestação de primeiros socorros	<input type="radio"/> C <input checked="" type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	em elaboração
6.5.8.8 - O acolhimento, informação, orientação e apoio dos bombeiros	<input type="radio"/> C <input checked="" type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	em elaboração
6.5.8.9 - A reposição das condições de segurança após uma situação de emergência	<input type="radio"/> C <input checked="" type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	em elaboração
6.5.9 - Plano de evacuação		OBS.
6.5.9.1 - Referenciação de vias de evacuação, zonas de refúgio e pontos de encontro	<input type="radio"/> C <input checked="" type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	em elaboração
6.5.9.2 - Garantir o auxílio a pessoas com capacidades limitadas ou em dificuldade	<input type="radio"/> C <input checked="" type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	em elaboração
6.5.9.3 - Confirmação da evacuação total dos espaços e garantia que ninguém a eles regressa	<input type="radio"/> C <input checked="" type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	em elaboração
6.5.10 - Plantas de emergência		OBS.
6.5.10.1 - Ser afixadas junto aos acessos principais do piso a que se referem	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	
6.5.10.2 - Ser afixadas nos locais de risco D e E e nas zonas de refúgio	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	
6.5.10.3 - Serem disponibilizadas cópias aos bombeiros locais, quando solicitadas	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	
6.5.11 - Formação		OBS.
6.5.11.1 - Funcionários e colaboradores das entidades exploradoras dos espaços	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	pela Protecção Civil
6.5.11.2 - Pessoas que exerçam actividades profissionais por períodos superiores a 30 dias por ano	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	pela Protecção Civil
6.5.11.3 - Todos os elementos com atribuições previstas nas actividades de autoprotecção	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	pela Protecção Civil
6.5.11.4 - Programa de formação		OBS.
6.5.11.4.1 - Sensibilização para a segurança contra incêndio através de sessões informativas com o objectivo:		OBS.
6.5.11.4.1.1 - Familiarização com os espaços e identificação dos riscos de incêndio	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	pela Protecção Civil
6.5.11.4.1.2 - Cumprimento dos procedimentos ou plano de prevenção	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	pela Protecção Civil
6.5.11.4.1.3 - Cumprimento dos procedimentos de alarme	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	pela Protecção Civil
6.5.11.4.1.4 - Cumprimento dos procedimentos de actuação em caso de emergência	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	pela Protecção Civil
6.5.11.4.1.5 - Instrução de técnicas básicas de utilização de meios de primeira intervenção	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	pela Protecção Civil
6.5.11.4.2 - Formação específica a quem exerce funções de maior risco de incêndio, nomeadamente quem trabalha em locais de risco C, D ou F	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	pela Protecção Civil
6.5.11.4.3 - Formação específica para os elementos do SSI, nomeadamente:		OBS.
6.5.11.4.3.1 - Emissão do alarme	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	pela Protecção Civil
6.5.11.4.3.2 - Evacuação	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	pela Protecção Civil
6.5.11.4.3.3 - Comandos dos meios de intervenção em caso de incêndio	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	pela Protecção Civil
6.5.11.4.3.4 - A recepção e o encaminhamento dos bombeiros	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	pela Protecção Civil
6.5.11.4.3.5 - Outras actividades eventualmente previstas no plano de emergência	<input checked="" type="radio"/> C <input type="radio"/> N/C <input type="radio"/> N/A	pela Protecção Civil
6.5.11.5 - Nas utilizações-tipo que possuam plano de emergência interno devem ser realizados exercícios com os objectivos de teste do referido plano e de treino dos ocupantes, com destaque		OBS.

para as equipas de SSI, com vista à criação de rotinas de comportamento e de actuação, bem como ao aperfeiçoamento dos procedimentos em causa. Assim, os simulacros devem:

6.5.11.5.1 - Ser devidamente planeados, executados e avaliados com a colaboração do corpo de bombeiros locais e de coordenadores ou de delegados da protecção civil

C  N/C  N/A

6.5.11.5.2 - Ser dada a informação prévia aos ocupantes, da realização de exercícios de evacuação, devem ser realizados exercícios de quadros que os substituam e reforçadas as medidas de segurança, designadamente nos domínios da vigilância do fogo e das instruções de segurança

C  N/C  N/A

