



SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM DISCOTECAS

ARI DE FREITAS FERREIRA NEIVA ROSA

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

Professor Doutor João Lopes Porto

JUNHO 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

Editado por

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Rua Dr. Roberto Frias

4200-465 PORTO

Portugal

Tel. +351-22-508 1400

Fax +351-22-508 1440

✉ feup@fe.up.pt

🌐 <http://www.fe.up.pt>

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição que seja mencionado o Autor e feita referência a Mestrado Integrado em Engenharia Civil - 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.

AGRADECIMENTOS

Ao professor João Lopes Porto, orientador desta dissertação, pela disponibilidade demonstrada para o esclarecimento de todas as dúvidas e permanente incentivo na procura dos melhores resultados.

Ao Batalhão de Sapadores Bombeiros do Porto, na pessoa do Capitão Eng.º. Luís Bispo, pela disponibilidade demonstrada e apoio dado.

Ao arquitecto Henrique Pereira pelo apoio prestado na realização do caso prático deste trabalho e pela permanente disponibilidade para o esclarecimento de dúvidas.

RESUMO

Os incêndios são um dos mais gravosos acidentes que se podem verificar num edifício uma vez que, para além das perdas materiais, normalmente lhes está associada a perda de vidas humanas. Sendo as discotecas locais de elevada concentração de pessoas, desenvolve-se este trabalho com o objectivo de avaliar a situação global da Segurança Contra Incêndio em Edifícios relativa a estes espaços.

Esta avaliação é feita sob diferentes pontos de vista, que vão desde os aspectos meramente legais, passando pela análise de várias ocorrências e terminando com uma aplicação prática da informação recolhida a uma discoteca existente. Ao longo desta avaliação não são descurados alguns aspectos ligados ao comportamento humano.

Relativamente aos aspectos legais o estudo incide sobre a regulamentação em vigor em Portugal, o Decreto-Lei nº 220/2008 e a Portaria nº 1532/2008. É efectuada uma comparação com a legislação anteriormente em vigor, o Decreto Regulamentar 34/95 e é dada uma atenção particular à Utilização Tipo VI — Espectáculos e reuniões públicas, onde se inserem as discotecas.

Após a análise da legislação segue-se a referência a casos de incêndios em discotecas. Neste ponto apresentam-se situações ocorridas no estrangeiro e um estudo realizado em Portugal. Por fim, na tentativa de aplicar alguns dos conhecimentos adquiridos no decorrer do trabalho, é dimensionada uma via de evacuação alternativa de uma discoteca que apresentava esse elemento em falta.

PALAVRAS-CHAVE: legislação, discotecas, segurança contra incêndio, análise, evacuação.

ABSTRACT

Fires are one of the most serious accidents that can occur in buildings nowadays, moreover the material losses, they are usually associated with the loss of human lives also. Nightclubs are places where people congregate in large numbers and this work intends to develop a global evaluation about the Fire Safety in this sort of establishments.

This evaluation is done under various perspectives that go from the presentation of legal issues, passing through the analysis of several occurrences, and finishing with the application of the gathered information to a real nightclub. During this analysis, the human behaviours are also taken into account.

Regarding the legal issues, it is studied the Portuguese regulation itself: the Decree-Law n° 220/2008 and the Decree n° 1532/2008. It is also addressed a comparative overview between the present and the former regulation, the Decree n° 34/95, and it is given particular consideration to the Utilization VI – Spectacles and Public Meetings, which nowadays includes the nightclubs.

After that analysis, it is presented a chapter regarding some nightclubs accidents, where some foreign events are mentioned as well as a study done in Portuguese nightclubs. Finally in the attempt of applying acquired knowledge and studied concepts, an alternative evacuation procedure for a nightclub is presented.

KEYWORDS: legislation, nightclubs, fire safety, analysis, evacuation.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	iii
ABSTRACT	v
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. ENQUADRAMENTO E OBJECTIVOS	1
1.2. ORGANIZAÇÃO	2
2. LEGISLAÇÃO RELATIVA A SCIE	3
2.1. ENQUADRAMENTO	3
2.2. DECRETO-LEI 220/2008	3
2.2.1. UTILIZAÇÕES-TIPO	4
2.2.2. CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE RISCO	5
2.2.3. CATEGORIAS E FACTORES DE RISCO	6
2.2.4. QUALIFICAÇÃO DOS PRODUTOS	7
2.2.4.1. Reacção ao Fogo	7
2.2.4.2. Resistência ao Fogo	8
2.3. PORTARIA 1532/2008	9
2.3.1. EVACUAÇÃO	10
2.3.2. SINALIZAÇÃO E ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA; SISTEMAS DE EXTINGUÍÇÃO; DETECÇÃO, ALARME E ALERTA	10
2.3.3. MEDIDAS DE AUTOPROTECÇÃO	11
3. A UTILIZAÇÃO-TIPO VI – ESPECTÁCULOS E REUNIÕES PÚBLICAS	13
3.1. INTRODUÇÃO	13
3.2. CATEGORIAS E FACTORES DE RISCO	13
3.3. CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE RISCO	14
3.4. EVACUAÇÃO	16
3.4.1. CONDIÇÕES GERAIS DE EVACUAÇÃO	16
3.4.2. EVACUAÇÃO DOS LOCAIS	18

3.4.2.1 Número de Saídas; Largura das Saídas; Largura dos Caminhos de Evacuação.....	18
3.4.3. VIAS HORIZONTAIS DE EVACUAÇÃO.....	20
3.4.4. VIAS VERTICAIS DE EVACUAÇÃO.....	21
3.4.5. CARACTERÍSTICAS DE PORTAS.....	23
3.4.6. CÂMARAS CORTA-FOGO.....	23
3.4.7. ZONAS DE REFÚGIO.....	24
3.5. COMPORTAMENTO AO FOGO.....	25
3.5.1. CONDIÇÕES GERAIS DE COMPORTAMENTO AO FOGO, ISOLAMENTO E PROTECÇÃO.....	25
3.5.2. ISOLAMENTOS E PROTECÇÃO DOS LOCAIS DE RISCO.....	27
3.5.3. ISOLAMENTOS E PROTECÇÃO DAS VIAS DE EVACUAÇÃO.....	29
3.5.4. REACÇÃO AO FOGO.....	31
3.6. EQUIPAMENTOS E SINALIZAÇÃO.....	34
3.6.1. SINALIZAÇÃO, ILUMINAÇÃO E DETECÇÃO.....	34
3.6.2. CONTROLO DE FUMO.....	36
3.6.3. EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE EXTINÇÃO.....	38
3.6.4. POSTO DE SEGURANÇA.....	40
3.7. MEDIDAS DE AUTOPROTECÇÃO.....	41
3.8. INSTALAÇÕES TÉCNICAS.....	42
3.9. CONDIÇÕES EXTERIORES COMUNS.....	42
4. A PROBLEMÁTICA DOS INCÊNDIOS EM DISCOTECAS ..	44
4.1. CASOS OCORRIDOS NO ESTRANGEIRO.....	44
4.1.1. “COCOANUT GROVE”; BOSTON, MASSACHUSETTS; 28 NOVEMBRO 1942.....	44
4.1.2. “STARDUST”; ARTANE, DUBLIN, IRLANDA; 14 FEVEREIRO 1981.....	46
4.1.3. “HAPPY LAND”; BRONX, NOVA YORQUE, EUA; 25 MARÇO 1990.....	47
4.1.4. “GOTENBURGO”, SUÉCIA; 30 OUTUBRO 1998.....	47
4.1.5. “THE STATION”; WEST WARWICK, RHODE ISLAND, ESTADOS UNIDOS; 20 FEVEREIRO.....	48
4.1.6. “REPUBLICA CROMAGNON”; BUENOS AIRES, ARGENTINA; 30 DEZEMBRO 2004.....	49
4.1.7. “LAME HORSE”; PERM, RÚSSIA; 5 DEZEMBRO 2009.....	50
4.2. A SITUAÇÃO EM PORTUGAL.....	50
4.3. CONCLUSÕES.....	52

5. CASO PRÁTICO – DIMENSIONAMENTO DE UMA VIA DE EVACUAÇÃO ALTERNATIVA DE UMA DISCOTECA	53
5.1. INTRODUÇÃO	53
5.2. DESCRIÇÃO DO EDIFÍCIO	53
5.2.1. GENERALIDADES	53
5.2.2. DETERMINAÇÃO DA UTILIZAÇÃO-TIPO.....	55
5.2.3. CÁLCULO DO EFECTIVO	55
5.2.4. CLASSIFICAÇÃO DA CATEGORIA DE RISCO.....	55
5.2.5. CLASSIFICAÇÃO DO LOCAL DE RISCO	55
5.3. ANÁLISE DO PROBLEMA	55
5.4. ESTUDO DA SOLUÇÃO	56
5.4.1 RESPOSTA ÀS EXIGÊNCIAS DE EVACUAÇÃO.....	56
5.4.1.1. Número de saídas	57
5.4.1.2. Largura mínima das saídas e caminhos de evacuação.....	57
5.4.1.3. Vias horizontais de evacuação.....	59
5.4.1.4. Vias verticais de evacuação	61
5.4.1.5. Características de portas.....	62
5.4.1.6. Câmaras Corta-Fogo.....	62
5.4.1.7. Isolamento e protecção das vias de evacuação	63
5.4.1.8. Reacção ao fogo.....	64
5.4.1.9. Sinalização e iluminação.....	64
5.4.1.10. Controlo de fumo	66
5.5. SOLUÇÃO FINAL	66
6. CONCLUSÃO	69
BIBLIOGRAFIA	72
ANEXOS	74

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig.2.1 – Factores de Classificação de Risco	7
Fig.2.2 – Medidas de Autoprotecção Exigíveis	12
Fig.3.1 – Unidades de Passagem	18
Fig.3.2 – Exemplo de via vertical de evacuação	22
Fig.3.3 – Porta corta-fogo	23
Fig.3.4 – Exemplos de sinais	35
Fig.3.5 – Exemplos de detectores de incêndio.....	36
Fig.3.6 – Tipo Carretel	39
Fig.3.7 – Sprinklers	40
Fig.3.8 – Extintores	40
Fig.5.1 – Situação inicial	54
Fig.5.2 – Saída alternativa com 2UP	57
Fig.5.3 – Situação inicial das portas	58
Fig.5.4 – Situação final da saída principal.....	59
Fig.5.5 – Distâncias máximas às saídas	60
Fig.5.6 – Distância a percorrer na via horizontal de evacuação	60
Fig.5.7 – Nova configuração e nova distância a percorrer	63
Fig.5.8 – Sinalização e iluminação da saída alternativa (cave)	65
Fig.5.9 – Sinalização e iluminação da saída alternativa (r/c)	65
Fig.5.10 – Sinalização e iluminação da saída principal.....	65

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2.1 – Classes de resistência ao fogo (actuais).....	9
Quadro 2.2 – Classes de resistência ao fogo (anteriores)	9
Quadro 2.3 – Configurações das instalações de alarme	11
Quadro 3.1 – Categorias de risco da utilização-tipo VI	14
Quadro 3.2 – Locais de risco.....	15
Quadro 3.3 – Índices de ocupação (pessoas/m ²).....	17
Quadro 3.4 – Índices de ocupação (pessoas/m).....	17
Quadro 3.5 – Cálculo da largura útil.....	18
Quadro 3.6 – Método de cálculo para determinação do número de saídas dos locais e dimensionamento de saídas e caminhos de evacuação.....	19
Quadro 3.7 – Distâncias máximas admissíveis	20
Quadro 3.8 – Altura mínima das guardas.....	22
Quadro 3.9 – Características das câmaras corta-fogo.....	24
Quadro 3.10 – Características das zonas de refúgio	25
Quadro 3.11 – Comportamento ao fogo, isolamento e protecção	26
Quadro 3.12 – Exigências para pátios interiores ou poços de luz	27
Quadro 3.13 – Isolamento e protecção de locais de risco: divisórias	27
Quadro 3.14 – Isolamento de espaços cénicos isoláveis	28
Quadro 3.15 – Isolamento do dispositivo de obturação da boca de cena	28
Quadro 3.16 – Isolamento e protecção de vias de evacuação	30
Quadro 3.17 – Reacção ao Fogo	31
Quadro 3.18 – Reacção ao fogo em locais de risco	33
Quadro 3.19 – Reacção ao fogo em locais específicos	33
Quadro 3.20 – Sinalização, iluminação e detecção	34
Quadro 3.21 – Equipamentos de controlo de fumo.....	36
Quadro 3.22 – Equipamentos e sistemas de extinção.....	38
Quadro 3.23 – Medidas de Autoprotecção.....	41
Quadro 5.1 – Efectivo	55
Quadro 5.2 – Novo Efectivo.....	63

SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

DEC - Departamento de Engenharia Civil

SCIE – Segurança Contra Incêndio em Edifícios

RG-SCIE – Regulamento Geral de Segurança Contra Incêndios em Edifícios

RT-SCIE – Regulamento Técnico De Segurança Contra Incêndios em Edifícios

RJ-SCIE – Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndios em Edifícios

DL 220/2008 – Decreto-lei 220/2008

DR – Decreto regulamentar

DR 34/95 – Decreto Regulamentar nº 34/95

UT – Utilização -Tipo

UP – Unidade de Passagem

ANPC – Autoridade Nacional de Protecção Civil

SADI – Sistema Automático de Detecção de Incêndios

CCF – Comunicação Corta-Fogo

CDI – Central de Detecção de Incêndio

SMOGRA – Taxa de Propagação de fumo

TSP – Produção total de fumo

EN – Norma Europeia

RIA – Rede de Incêndio Armada

1

INTRODUÇÃO

1.1. ENQUADRAMENTO E OBJECTIVOS

Um incêndio é um acidente que normalmente acarreta consequências bastante graves. Como essas consequências podem envolver danos elevados, não só materiais, mas principalmente humanos (morte ou incapacidade), está justificada a aposta na segurança contra este fenómeno.

É quando tal ocorrência se verifica no interior de um edifício que sobressai o papel do engenheiro civil, na procura de soluções e procedimentos que conduzam a uma melhoria relativamente à Segurança Contra Incêndio em Edifícios (SCIE) no seu interior e nas imediações. Sendo as discotecas locais de grande concentração de pessoas, torna-se particularmente importante a definição de estratégias que contribuam para essa melhoria.

Não sendo o objectivo desta tese apresentar essas estratégias, procurou-se enveredar por um caminho que permitisse aferir da actual situação no que toca ao caso específico das discotecas. Essa avaliação, como se poderá constatar no ponto seguinte, envolveu diferentes aspectos relacionados com esta tipologia de espaços, indo desde o ponto meramente regulamentar, passando pela enumeração de diversos acidentes ocorridos e terminando com a aplicação da actual regulamentação a um caso concreto, de forma a se tentar concluir acerca da real efectividade das metodologias propostas.

Um passo importante para simplificar a realização de projectos de segurança contra incêndio em edifícios deu-se no final de 2008 com a aprovação do decreto-lei nº 220/2008, de 12 de Novembro, e respectiva portaria nº 1532/2008, de 29 de Dezembro, que estabeleceram o regime jurídico e regulamento técnico de segurança contra incêndio em edifícios, respectivamente. Até então, a legislação em vigor encontrava-se bastante dispersa e não cobria a totalidade dos tipos de edifícios existentes, sendo por vezes necessário recorrer a legislação estrangeira. Não era esse o caso das discotecas, que estavam incluídas no grupo dos Recintos de Espectáculos e Divertimentos Públicos, regido pelo decreto regulamentar nº 34/95, de 16 de Dezembro – “Regulamento das Condições Técnicas e de Segurança dos Recintos de Espectáculos e Divertimentos Públicos”.

Como se vai poder constatar ao longo deste trabalho, as preocupações com este assunto não são recentes e muito menos se restringem ao panorama nacional. Inúmeros acidentes ocorridos por todo o mundo, relatados em capítulo próprio, permitem também obter uma outra perspectiva sobre a evolução do tema em estudo. Estes acidentes revelam particular importância uma vez que não são característicos de apenas uma época em especial, estando bastante dispersos no tempo, como se poderá constatar.

A acrescentar a factores de ordem técnica, há também aspectos relacionados com o comportamento humano que condicionam e são tidos em consideração na avaliação global. Não sendo um aspecto que será aprofundado, vai poder comprovar-se, com recurso a algumas referências pontuais, que é algo que não pode ser dissociado do processo de estudo destes casos.

É este conjunto de factores que implica uma constante dinâmica no processo de definição das metodologias referidas inicialmente, justificando assim a abordagem do tema.

1.2. ORGANIZAÇÃO

A presente tese encontra-se organizada em 6 capítulos, sendo o primeiro esta breve introdução.

O segundo e o terceiro capítulos estão relacionados com o estudo da actual legislação em vigor.

No segundo capítulo esse estudo será feito de uma forma global, sendo apresentados os aspectos gerais que afectam a totalidade das utilizações-tipo (UT) existentes.

No terceiro será dado um maior enfoque à utilização-tipo em que se inserem as discotecas, a UT VI - Espectáculos e reuniões públicas.

Ambos os capítulos serão acompanhados, ao longo do seu desenvolvimento, de comparações pontuais com a legislação existente anteriormente.

O quarto capítulo será dedicado ao relato e análise de situações ocorridas um pouco por todo o globo, incluindo na parte final um estudo relativo à situação de algumas discotecas nacionais.

Numa tentativa de concretizar alguns dos aspectos relatados nos capítulos anteriores surge, no quinto capítulo, um caso prático onde se pretende dimensionar uma saída de evacuação alternativa de uma discoteca.

No derradeiro capítulo, o sexto, apresentam-se as conclusões da realização do trabalho.

Por fim, em anexo, são disponibilizadas as plantas do edifício estudado no capítulo 5.

2

Legislação Relativa a SCIE

2.1. ENQUADRAMENTO

Em Portugal, a legislação existente relativa à Segurança Contra Incêndios em Edifícios (SCIE) encontrava-se bastante dispersa por diferentes diplomas de diferentes categorias jurídicas (Decretos-Lei, Decretos Regulamentares, Portarias, etc.). Ainda assim, e apesar da variedade de diplomas, havia utilizações que não se encontravam regulamentadas, como por exemplo as igrejas, estacionamentos ao ar livre, museus, entre outras. Como tal surgiu a necessidade de reunir a legislação existente e alargar o seu campo de aplicação a um maior número de utilizações, o que veio dar origem ao “Regulamento Geral de Segurança Contra Incêndios em Edifícios” (RG-SCIE), aprovado na generalidade em Conselho de Ministros a 25 de Janeiro de 2007.

Após sucessivos atrasos na sua aprovação formal, o regulamento foi finalmente publicado através do Decreto-lei 220/2008 (DL 220/2008), em 12 de Novembro de 2008, que estabelece o novo “Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndios em Edifícios”, e da Portaria 1532/2008, de 29 de Dezembro, que publica o “Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndios em Edifícios”. Ambos os documentos entraram em vigor a 1 de Janeiro de 2009. O DL 220/2008 revogou diversos diplomas anteriormente em vigor na área da SCIE.

Relativamente às Discotecas (e espaços destinados à dança), estas inseriam-se na categoria dos “Recintos de Espectáculos e Divertimentos Públicos”, que era regida pelo Decreto Regulamentar 34/95, de 16 de Dezembro – “Regulamento das Condições Técnicas e de Segurança dos Recintos de Espectáculos e Divertimentos Públicos”. Aquando do surgimento da nova legislação este diploma foi parcialmente revogado, tendo ficado alguns dos artigos ainda em vigor; e a SCI em Discotecas passou a estar inserida nas considerações relativas à “Utilização Tipo VI – Espectáculos e Reuniões Públicas”.

Ambos os diplomas referidos são bastante mais extensos, detalhados e abrangentes do que aquilo que aqui se apresenta. No entanto, com este capítulo, pretende-se apenas apresentar algumas das medidas consideradas mais importantes e inovadoras da nova legislação, não se procedendo a uma análise muito profunda das mesmas. Essa análise será apresentada no capítulo seguinte.

2.2. DECRETO-LEI 220/2008, [1]

O Decreto-Lei 220/2008, de 12 de Novembro, estabelece o “Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndios em Edifícios” e é composto por cinco capítulos e seis anexos, englobando as disposições aplicáveis a todos os edifícios e recintos, distribuindo-os por 12 utilizações-tipo (UT), podendo ser

cada uma delas classificada segundo quatro categorias de risco de incêndio. São contemplados os edifícios quer de utilização exclusiva quer os de utilização mista.

Com o surgimento desta nova legislação resolveram-se alguns dos problemas associados à anteriormente existente, uma vez que a partir daquele momento se passou a contemplar toda a regulamentação num só diploma, apesar da existência de alguns documentos legislativos complementares. Este facto tornou a legislação aplicável menos volumosa, já que as repetições que se verificavam de decreto para decreto foram eliminadas. Assim, foi possível obter regulamentação de manuseamento mais fácil, mais homogênea e coerente, e que acaba por englobar a quase totalidade dos edifícios existentes actualmente, com a excepção de edifícios especiais tais como as prisões, os espaços classificados de acesso restrito e os paióis, entre outros.

Este Regime Jurídico baseia-se nos princípios gerais da preservação:

- Da vida humana;
- Do ambiente;
- Do património cultural existente.

Para tal, inclui disposições destinadas a:

- Reduzir a probabilidade de ocorrência de incêndios;
- Limitar a sua propagação;
- Facilitar a evacuação e salvamento dos ocupantes;
- Uma intervenção eficaz e segura dos meios de socorro.

Em seguida apresentam-se algumas das medidas consideradas mais importantes e inovadoras da nova legislação.

2.2.1. UTILIZAÇÕES-TIPO

Tal como referido anteriormente, os edifícios e recintos encontram-se divididos em 12 utilizações tipo:

- a) Tipo I – Habitacionais – edifícios ou partes de edifícios destinados a habitação unifamiliar ou multifamiliar, incluindo os espaços comuns de acesso a áreas não residenciais reservadas ao uso exclusivo dos residentes;
- b) Tipo II – Estacionamentos – edifícios ou partes de edifícios destinados exclusivamente à recolha de veículos e seus reboques, fora da via pública, ou recintos delimitados ao ar livre, para o mesmo fim;
- c) Tipo III – Administrativos – edifícios ou partes de edifícios onde se desenvolvem actividades administrativas, de atendimento ao público ou de serviços;
- d) Tipo IV – Escolares – 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;
- e) Tipo V – Hospitalares e lares de idosos – edifícios ou partes de edifícios recebendo público, destinados à execução de acções de diagnóstico ou à prestação de cuidados na área da saúde, com ou sem internamento, ao apoio a pessoas idosas ou com condicionalismos decorrentes de factores de natureza física ou psíquica, ou onde se desenvolvam actividades dedicadas a essas pessoas;

- f) Tipo VI – Espectáculos e reuniões públicas – edifícios ou partes de edifícios, recintos itinerantes ou provisórios e ao ar livre que recebam público, destinados a espectáculos, reuniões públicas, exposições de meios audiovisuais, bailes, jogos, conferências, palestras, culto religioso e exposições, podendo ser, ou não, polivalentes e desenvolver as actividades referidas em regime não permanente;
- g) Tipo VII – Hoteleiros e restauração – edifícios ou partes de edifícios recebendo público, fornecendo alojamento temporário ou exercendo actividades de restauração e bebidas, em regime de ocupação exclusiva, ou não, com excepção dos parques de campismo e caravanismo que são considerados espaços de utilização-tipo IX;
- h) Tipo VIII – Comerciais e gares de transporte – edifícios ou partes de edifícios recebendo público, ocupados por estabelecimentos comerciais onde se exponham e vendam materiais, produtos, equipamentos ou outros bens, destinados a ser consumidos no exterior desse estabelecimento, ou ocupados por gares destinadas a aceder a meios de transporte rodoviário, ferroviário, marítimo, fluvial ou aéreo, incluindo gares intermodais, com excepção das plataformas de embarque ao ar livre;
- i) Tipo IX – Desportivos e de lazer – edifícios, partes de edifícios e recintos, recebendo ou não público, destinados a actividades desportivas e de lazer;
- j) Tipo X – Museus e galerias de arte – edifícios e partes de edifícios, recebendo ou não público, destinadas à exibição de peças do património histórico e cultural ou a actividades de exibição, demonstração e divulgação de carácter científico, cultural ou técnico;
- k) Tipo XI – Bibliotecas e arquivos – edifícios ou partes de edifícios, recebendo ou não público, destinados a arquivo documental, podendo disponibilizar os documentos para consulta ou visualização no próprio local ou não;
- l) Tipo XII – Industriais, oficinas e armazéns – edifícios, partes de edifícios ou recintos ao ar livre, não recebendo habitualmente público, destinados ao exercício de actividades industriais ou ao armazenamento de materiais, substâncias, produtos ou equipamentos, oficinas de reparação e todos os serviços auxiliares ou complementares destas actividades.

Como se pode verificar, e já referido anteriormente, a tipologia de edifícios em estudo nesta tese insere-se no Tipo VI - Espectáculos e Reuniões Públicas.

2.2.2. CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE RISCO

De acordo com o Decreto-Lei, todos os locais dos edifícios e dos recintos, com excepção dos espaços interiores de cada fogo e das vias horizontais e verticais de evacuação, são classificados, de acordo com a natureza do risco, em 6 categorias de risco diferentes:

- a) Local de risco A – local que não apresenta riscos especiais, no qual se verifiquem simultaneamente as seguintes condições:
 - i. O efectivo não exceda 100 pessoas;
 - ii. O efectivo de público não exceda 50 pessoas;
 - iii. Mais de 90% dos ocupantes não se encontrem limitados na mobilidade ou nas capacidades de percepção e reacção a um alarme;
 - iv. As actividades nele exercidas ou os produtos, materiais e equipamento que contém não envolvam riscos agravados de incêndio.

- b) Local de risco B – local acessível ao público ou ao pessoal afecto ao estabelecimento, com um efectivo superior a 100 pessoas ou um efectivo de público superior a 50 pessoas, no qual se verifiquem simultaneamente as seguintes condições:
 - i. Mais de 90% dos ocupantes não se encontrem limitados na mobilidade ou nas capacidades de percepção e reacção a um alarme;
 - ii. As actividades nele exercidas ou os produtos, materiais e equipamento que contém não envolvam riscos agravados de incêndio;
- c) Local de risco C – local que apresenta riscos agravados de eclosão e de desenvolvimento de incêndio devido a actividades, equipamentos ou materiais nele existentes, designadamente à carga de incêndio;
- d) Local de risco D – local de um estabelecimento com permanência de pessoas de mobilidade ou percepção reduzidas tais como idosos, acamados, crianças com idade não superior a 6 anos;
- e) Local de risco E – local de dormida, em que as pessoas não apresentem as limitações indicadas nos locais de risco D;
- f) Local de risco F – local que possua meios e sistemas essenciais à continuidade de actividades sociais relevantes.

2.2.3. CATEGORIAS E FACTORES DE RISCO

A classificação do risco revela-se o aspecto globalmente mais inovador do novo RJ-SCIE. É certo que na regulamentação anterior existia já uma classificação do risco implícita que estabelecia medidas mais ou menos rigorosas, consoante as situações em análise. Era em função dessas situações que se determinavam as medidas a aplicar. Mas agora, o novo RJ-SCIE adopta, explicitamente, diferentes categorias de risco aplicáveis a todas as UT; e as medidas são determinadas em função dessa classificação.

No artigo 12º faz-se a classificação dos edificios e recintos de cada utilização-tipo em 4 categorias de risco de incêndio: 1ª, 2ª, 3ª e 4ª categoria, que são, respectivamente, risco reduzido, risco moderado, risco elevado e risco muito elevado. Essa classificação é feita de acordo com o estipulado nos quadros I a IX do anexo III do decreto-lei, sendo de realçar que, apesar de nesses quadros serem apresentadas as condições para a 4ª categoria de risco, o mais correcto será considerar da 4ª categoria sempre que um dos critérios para ser da 3ª categoria seja ultrapassado. A figura 2.1 apresenta de forma resumida quais os factores de classificação que intervêm para a definição da categoria de risco para cada utilização-tipo.

FACTORES DE CLASSIFICAÇÃO	UTILIZAÇÃO-TIPO											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Altura da utilização-tipo	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Efectivo			+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Efectivo em locais de tipo D ou E				+	+		+					
Área bruta		+										
Número de pisos abaixo do plano de referência	+	+				+		+	+		+	+
Espaço coberto ou ao ar livre		+				+		+				+
Saída independente de locais do tipo D ou E (1)				+	+		+					
Densidade de carga de incêndio modificada											+	+

(1) – Saída directa ao exterior, ao nível do plano de referência (apenas para a 1.ª categoria de risco)

Figura 2.1 – Factores de Classificação de Risco, [3]

É de salientar o facto da quase totalidade dos factores, com excepção da Densidade de Carga de Incêndio Modificada e do Efectivo, se prender apenas com aspectos relacionados com a arquitectura do local.

2.2.4. QUALIFICAÇÃO DOS PRODUTOS

Devido à directiva europeia “Produtos de Construção”, ocorreram modificações relativamente à qualificação do comportamento ao fogo dos produtos, atendendo a duas características:

- Reacção ao Fogo dos Materiais;
- Resistência ao Fogo dos Elementos de construção.

2.2.4.1. Reacção ao Fogo, [4]

A reacção ao fogo dos produtos de construção caracteriza-se pelo seu comportamento ao fogo, em termos de contributo para a origem e desenvolvimento de um incêndio.

A classificação de reacção ao fogo apresentada no DECRETO-LEI é feita com base nas normas comunitárias – euroclasses, recorrendo para tal a 7 classes de reacção ao fogo, as quais se designam por A1, A2, B, C, D, E e F. No caso dos revestimentos de piso é acrescido um índice $_{FL}$ às classes; e no caso dos produtos lineares de isolamento térmico de tubos a classificação é acrescida de um índice $_L$.

A cada uma delas acrescem duas classificações complementares, sendo a primeira para caracterizar a produção de fumo (s_1 , s_2 e s_3) e a segunda para a produção de gotículas ou partículas incandescentes (d_0 , d_1 e d_2).

Relativamente à produção de fumo, a separação entre as três classes faz-se de acordo com os valores da “Taxa de Propagação de Fumo” – SMOGRA e da “Produção Total de Fumo” – TSP_{600s} , tendo em conta os seguintes limites:

- s_1 : $SMOGRA \leq 30m^2.s-2$ e $TSP_{600s} \leq 50m^2.s-2$;
- s_2 : $SMOGRA \leq 180m^2.s-2$ e $TSP_{600s} \leq 200m^2.s-2$;
- s_3 : nem s_1 nem s_2 .

No que toca à produção de gotículas ou partículas incandescentes a classificação faz-se segundo a norma EN 13823 (SBI) tendo em conta os resultados no respectivo ensaio:

- d0: não existe libertação de gotículas/partículas incandescentes no ensaio EN 13823 (SBI) em 600s;
- d1: não se observa a persistência de gotícula/partículas incandescentes por mais de 10s em EN 13823 (SBI) em 600s;
- d2: nem d0 nem d1; a ignição do papel no ensaio EN ISO 11925-2 determina a classificação em d2.

Esta classificação não se aplica aos revestimentos de piso.

2.2.4.2. Resistência ao Fogo, [4]

A resistência ao fogo padrão para os produtos de construção é medida pelo tempo durante o qual, sob a acção de um incêndio padrão, os produtos continuam a desempenhar as funções para que foram concebidos. Esta classificação é expressa em minutos e, de acordo com decisões da Comunidade Europeia, tem como exigências principais as seguintes:

- R – capacidade de suporte de carga;
- E – estanqueidade a chamas e gases de fontes quentes;
- I – isolamento térmico;
- C – fecho automático;
- W – radiação;
- M – acção mecânica;
- S – passagem de fumo;
- P ou PH – continuidade de fornecimento de energia e/ou sinal;
- G – resistência ao fogo;
- K – capacidade de protecção contra o fogo;
- D – Duração da estabilidade a temperatura constante;
- DH – Duração da estabilidade na curva-tipo tempo-temperatura;
- F – Funcionalidade dos ventiladores eléctricos de fumo e calor;
- B – Funcionalidade dos ventiladores naturais de fumo e calor.

As resistências ao fogo são definidas pelas exigências aplicáveis em cada caso, sendo representadas pela respectiva letra.

Numa tentativa de efectuar uma comparação entre a regulamentação actual e a anterior, apresentam-se em seguida os Quadros 2.1 e 2.2, onde se relacionam as três primeiras exigências com as funções a desempenhar pelo elemento de construção.

Quadro 2.1 – Classes de Resistência ao Fogo (legislação actual)

Funções do elemento	Exigências		
	Capacidade de carga	Estanquidade	Isolamento Térmico
Suporte	R	-	-
Compartimentação	-	E	-
	-	EI	
Suporte + compartimentação	RE		-
	REI		

Quadro 2.2 – Classes de Resistência ao Fogo (legislação anterior)

Funções do elemento	Exigências		
	Capacidade de carga	Estanquidade	Isolamento Térmico
Suporte	EF	-	-
Compartimentação	-	PC	-
	-	CF	
Suporte + compartimentação	PC		-
	CF		

Onde:

- EF – Estável ao fogo;
- PC – Pára-chamas;
- CF – Corta-fogo.

E os escalões de tempo, em minutos, são actualmente:

15, **20**, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240, 360;

Em contraste com:

15, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240, 360.

Verifica-se que com, a nova legislação, se acrescentou a resistência de 20min.

2.3. PORTARIA 1532/2008, [2]

Como referido, a presente portaria publicou o “Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios” e, tal como o Decreto-Lei, promoveu algumas alterações à regulamentação anterior.

2.3.1. EVACUAÇÃO

Como se poderá constatar no capítulo seguinte, o dimensionamento das saídas e das vias de evacuação continua a seguir como critério o das Unidades de Passagem (UP), mas desta feita com regras simplificadas. No entanto admite esse mesmo dimensionamento através de outras metodologias, desde que aprovadas pela ANPC. É neste ponto que reside a principal inovação relativa ao capítulo da evacuação, uma vez que confere uma maior abertura à investigação científica neste campo.

2.3.2. SINALIZAÇÃO E ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA; SISTEMAS DE EXTINÇÃO; DETECÇÃO, ALARME E ALERTA

Todos estes aspectos passam a ser contemplados com um maior rigor, exigência e desenvolvimento, sendo objectos de tratamento adequado, o que não se verificava na legislação anterior. Mais uma vez, a distinção entre os diferentes tipos de medidas a adoptar está directamente ligada à categoria de risco em que se insira a UT em análise.

No que diz respeito ao aspecto da sinalização e iluminação de segurança, era apenas tratado em alguns dos regulamentos anteriores, nomeadamente no dos Espectáculos e Divertimentos Públicos, que era o que regia a SCIE relativa às discotecas. Por oposição ao anteriormente existente, o actual regulamento passa a contemplar a totalidade dos edifícios existentes, não excluindo qualquer utilização-tipo.

Também já os sistemas de extinção eram exigidos no regulamento relativo aos recintos de Espectáculos e Divertimentos Públicos. No entanto, mais uma vez, a maior parte dos regulamentos, não os excluindo, não exigia esses mesmos sistemas. De forma a preencher essa lacuna, o regulamento actual passa a explicitar as situações em que tais sistemas devem ser instalados. É ainda, neste contexto, ampliada a utilização de outros sistemas já anteriormente tratados noutros regulamentos. Destes sistemas podem dar-se como exemplo os de cortina de água, os de controlo da poluição do ar ou os de detecção automática de gás combustível.

Por sua vez, relativamente às imposições a respeitar no que toca aos dispositivos de detecção, alarme e alerta, o regulamento define três configurações, a aplicar consoante a categoria de risco. Essas configurações estão definidas no Quadro 2.3.

Quadro 2.3 – Configurações das Instalações de Alarme

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

A aplicação destas configurações, consoante a categoria de risco, será detalhada no capítulo seguinte.

2.3.3. MEDIDAS DE AUTOPROTECÇÃO

Neste diploma a organização e gestão da segurança é ampliada, no que toca às exigências que são estabelecidas, aplicando-se quer a edifícios existentes quer em edifícios a construir. As medidas de autoprotecção são um dos elementos novos que permitem otimizar esses processos e baseiam-se no conjunto de pontos seguidamente enunciados:

- Medidas preventivas (Procedimentos de prevenção ou Planos de prevenção);
- Medidas de Intervenção (Procedimentos de emergência ou Planos de emergência internos);
- Registos de Segurança (Relatórios de vistoria ou inspecção; acções de manutenção; ocorrências);
- Formação em SCIE (para funcionários, colaboradores, delegados de segurança e outros elementos);
- Simulacros (teste do plano de emergência interno e treino dos ocupantes).

A adopção das diferentes medidas de autoprotecção está directamente ligada à Utilização Tipo e à categoria de risco do edifício em análise, de acordo com a Figura 2.2.

Utilização-tipo	Categoria de risco	Medidas de autoproteção [Referência ao artigo aplicável]						
		Registos de segurança [artigo 201.º]	Procedimentos de prevenção [artigo 202.º]	Plano de prevenção [artigo 203.º] *	Procedimentos em caso de emergência [artigo 204.º] *	Plano de emergência interno [artigo 205.º] *	Ações de sensibilização e formação em SCIE [artigo 206.º]	Simulacros [artigo 207.º]
I	3.ª «apenas para os espaços comuns» 4.ª «apenas para os espaços comuns»	• •	•	•	•	•	• •	•
II	1.ª 2.ª 3.ª e 4.ª	• • •	•	•	•	•	• •	•
III, VI, VIII, IX, X, XI e XII	1.ª 2.ª 3.ª e 4.ª	• • •	•	•	•	•	• •	• •
IV, V e VII	1.ª «sem locais de risco D ou E» 1.ª «com locais de risco D ou E» e 2.ª «sem locais de risco D ou E». 2.ª «com locais de risco D ou E», 3.ª e 4.ª ..	• • •	•	•	•	•	• •	•

Figura 2.2 - Medidas de Autoproteção Exigíveis, [2]

3

A Utilização Tipo VI – Espectáculos e Reuniões Públicas

3.1. INTRODUÇÃO

Como já referido no ponto anterior, as discotecas (e os espaços destinados à dança) inserem-se na Utilização-Tipo VI – Espectáculos e reuniões públicas. Esta utilização-tipo abrange os edifícios ou partes de edifícios, recintos itinerantes ou provisórios e ao ar livre que recebam público, destinados a espectáculos, reuniões públicas, exposições de meios audiovisuais, bailes, jogos, conferências, palestras, culto religioso e exposições, podendo ser, ou não, polivalentes e desenvolver as actividades referidas em regime não permanente.

Não se pretendendo neste ponto efectuar uma análise exaustiva de todas as exigências associadas à UT VI, procura-se evidenciar aquelas que estejam directamente relacionadas ou sejam mais susceptíveis de ser aplicadas às discotecas.

Há ainda a salguardar o facto da organização a seguir apresentada não obedecer exactamente à hierarquização presente na legislação, estando por vezes presentes no mesmo subtítulo elementos de diferentes capítulos, por uma questão de maior simplicidade e de relacionamento entre os aspectos abordados.

Pontualmente, serão efectuadas comparações com alguns dos critérios utilizados na regulamentação anterior, o Decreto Regulamentar Nº 34/95 que contemplava o Regulamento das Condições Técnicas e de Segurança dos Recintos de Espectáculos e Divertimentos Públicos (DR-34/95).

3.2 CATEGORIAS E FACTORES DE RISCO

São diversos os factores a ter em conta na definição da categoria de risco associada aos edifícios. Para a UT em estudo, os critérios estipulados para tal atribuição são os seguidamente enumerados:

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

No Quadro 3.1 apresenta-se a diferenciação entre as categorias de risco para os edifícios do Tipo VI.

Quadro 3.1 – Categorias de Risco da utilização-tipo VI, [2]

Categoria	Critérios referentes à UT VI, quando integrada em edifícios			Ao ar livre
	Altura da UT	Nº de pisos ocupados pela UT abaixo do plano de referência	Efectivo da UT	Efectivo da UT
1ª		-		≤ 1000
	≤ 9m	0	≤ 100	-
2ª		-		≤ 15000
	≤ 28m	≤ 1	≤ 1000	-
3ª		-		≤ 40000
	≤ 28m	≤ 2	≤ 5000	-
4ª	Restantes casos			

O DR-34/95 classificava a categoria de risco apenas consoante a lotação máxima que fosse atribuída aos recintos. A lotação era determinada a partir do número de lugares sentados, ou das áreas dos locais destinados ao público, ou ainda pelo conjunto dos dois parâmetros. (Ver 3.4.1, Condições Gerais de Evacuação)

Segundo a lotação N que lhes era fixada, os recintos classificavam-se em:

- 1.ª categoria..... $N > 1\ 000$
- 2.ª categoria..... $500 < N < 1\ 000$
- 3.ª categoria..... $200 < N < 500$
- 4.ª categoria..... $50 < N < 200$
- 5.ª categoria..... $N < 50$

3.3. CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE RISCO, [4]

Todos os locais dos edifícios não habitacionais, com excepção das vias horizontais e verticais de evacuação, são classificados de acordo com a natureza do risco, conforme se apresenta no Quadro 3.2

Quadro 3.2 – Locais de Risco

Locais de Risco		A	B	C	C+	F
Efectivo	Total	≤100	>100 (*)		-	
	Público	≤50	>50 (*)		-	
	Incapacitados	≤10%			-	
	Locais de dormida			-		
Risco agravado de incêndio		Não		sim		-
Continuidade de actividades socialmente relevantes				-		sim

(*) efectivo total > 100 pessoas OU efectivo público > 50 pessoas. Basta verificar-se uma destas condições para o local passar a ser considerado de risco B.

No DR-34/95 a classificação dos locais era também efectuada, mas com ligeiras diferenças.

A classificação era feita consoante a utilização, do seguinte modo, [8]:

Locais do Tipo A (locais acessíveis ao público) – locais destinados à permanência, passagem temporária ou circulação de público:

- Tipo A1 (salas de espectáculos) - locais situados em edificações permanentes, fechadas e cobertas, destinados à assistência pelo público a espectáculos de natureza artística, cultural ou recreativa, nos quais os espectadores se mantenham em lugares fixos;
- Tipo A2 (salas de diversão) - locais situados em edificações permanentes, fechadas e cobertas, destinados a divertimentos públicos, nos quais os utentes circulem livremente no decurso do funcionamento do recinto;
- Tipo A3 (pavilhões desportivos) - locais situados em edificações permanentes, fechadas e cobertas, predominantemente destinados à assistência pelo público a manifestações de natureza desportiva;
- Tipo A4 (recintos itinerantes ou improvisados) - locais situados em edificações fechadas e cobertas itinerantes ou improvisadas, nomeadamente tendas e estruturas insufláveis, susceptíveis de utilização para as actividades previstas nas alíneas anteriores;
- Tipo A5 (locais ao ar livre) - locais situados ao ar livre, susceptíveis de utilização para as actividades previstas nas alíneas a), b) ou c);
- Tipo A6 (locais de circulação) - caminhos de circulação horizontal ou vertical acessíveis ao público, incluindo átrios e vestíbulos, bem como zonas de acesso a vestiários, bilheteiras, bares e outros.

Locais do tipo B (espaços cénicos) - locais destinados à exibição pública de espectáculos de natureza artística, cultural, desportiva ou recreativa:

- Tipo B1 (espaços cénicos isoláveis) - espaços cénicos situados em edificações fechadas e cobertas, isoláveis em caso de incêndio;
- Tipo B2 (espaços cénicos integrados) - espaços cénicos situados em edificações fechadas e cobertas, sem possibilidade de isolamento em caso de incêndio;
- Tipo B3 (espaços cénicos ao ar livre) - espaços cénicos situados ao ar livre;

Locais de tipo C (locais não acessíveis ao público) - locais reservados a artistas e a pessoal:

- Tipo C1 (locais de projecção e comando) - locais de instalação de equipamentos de projecção ou comando de iluminação, sonorização ou efeitos especiais, constituindo ou não unidades independentes da sala;
- Tipo C2 (locais de apoio) - locais de apoio destinados a artistas, desportistas, pessoal técnico ou administrativo;
- Tipo C3 (locais técnicos e de armazenagem) - locais destinados à instalação de equipamentos técnicos, desde que não classificados nos tipos B ou C1, a actividades de manufactura, reparação e manutenção ou a armazenagem e depósito, incluindo a recolha de animais.

Segundo esta classificação, as discotecas seriam consideradas como locais do tipo A2. Há que referir que, segundo esta classificação, os locais de permanência de público não se podiam situar para além de um piso abaixo do solo, [8]. Tal não se verifica com a actual legislação, que não impõe os mesmos limites ao número de pisos abaixo do plano de referência, como se pode constatar no Quadro 3.1.

3.4. EVACUAÇÃO, [4]

Sendo as discotecas locais de grande concentração de pessoas e um incêndio uma situação de emergência que implica uma movimentação em massa dessa mesma quantidade de pessoas, os aspectos e imposições relativas à evacuação dos utentes assumem uma importância vital no contexto da SCIE, uma vez que, como se poderá constatar no capítulo seguinte, a maior parte das mortes associadas a incêndios em discotecas está relacionado com esmagamento e desorientação das pessoas aquando da tentativa de fuga.

3.4.1 CONDIÇÕES GERAIS DE EVACUAÇÃO

Para se poder proceder ao dimensionamento das vias de evacuação é fundamental que seja feita a determinação do efectivo, o qual deve ser identificado por local, piso e edifício.

Em alguns locais esse cálculo é feito com base na capacidade instalada nos próprios locais, nomeadamente:

- O número de lugares nos espaços com lugares fixos de salas de conferência, reunião, ensino, leitura ou consulta documental, salas de espectáculos, recintos desportivos, auditórios e locais de culto religioso.

Nos restantes espaços o efectivo é calculado com base em índices de ocupação, medidos em pessoas por m² de área útil ou por metro linear, conforme os Quadros 3.3 e 3.4.

Quadro 3.3 – Índices de ocupação (pessoas / m²)

Espaços	PESSOAS/ m ²
Bares(zona de consumo com lugares de pé)	2
Espaços afectos a pistas de dança em salões e discotecas	3
Espaços ocupados pelo público em outros locais de exposição ou feiras	3
Salas de jogo e diversão (espaços afectos ao público)	1
Salas de reunião, de estudo e de leitura sem lugares fixos ou salas de estar	0,5

Nota: Este quadro é um excerto do Quadro XXVII do RT-SCIE.

Quadro 3.4 – Índices de ocupação (pessoas / m)

Espaços	PESSOAS/m
Lugares não individualizados de salas de conferências, de reunião e de espectáculos, e locais de culto religioso	2
Lugares de pé numa única frente de salas de conferências, de reunião e de espectáculos, e locais de culto religioso	5

Há ainda a referir que nos espaços não previstos no quadro anterior, 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 coexistam em simultâneo.

Sempre que seja previsto, para determinado local, um índice de ocupação superior aos indicados no quadro anterior, 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.

Neste ponto, o DR-34/95 recorria a um método relativamente semelhante ao actual, residindo a principal diferença nos índices atribuídos às actividades.

O número de ocupantes a considerar em cada local era obtido pela razão entre a sua área interior e o índice de ocupação a seguir indicado, em função do seu tipo, arredondado para o inteiro superior:

- Tipos A1, A3, A4 e A5:
 - Zonas reservadas a lugares sentados individualizados - número de lugares;
 - Zonas reservadas a lugares sentados não individualizados - duas pessoas por metro de banco ou bancada;
 - Zonas reservadas a lugares em pé - três pessoas por metro quadrado de área ou cinco pessoas por metro de frente;
- Tipo A2 - quatro pessoas por 3m² de área total do local, deduzida a correspondente aos espaços cénicos eventualmente integrados no local e a do mobiliário fixo, exceptuando mesas, bancos, cadeiras e poltronas;
- Tipo A6 - quatro pessoas por metro quadrado de área exclusivamente destinada a estada temporária do público;

- Nos recintos alojados em estruturas insufláveis, a lotação não pode exceder a correspondente a uma pessoa por metro quadrado.
- A lotação a atribuir a cada recinto ou conjunto de recintos deve ser calculada pelo somatório das lotações que sejam fixadas a cada um dos respectivos locais do tipo A susceptíveis de ocupação simultânea.
- Nos recintos polivalentes, a densidade de ocupação a considerar deve ser o máximo da correspondente à mais desfavorável das utilizações susceptíveis de classificação nas condições do artigo 3.º, com um mínimo de uma pessoa por metro quadrado.

3.4.2. EVACUAÇÃO DOS LOCAIS

3.4.2.1. Número de saídas; Largura das saídas; Largura dos caminhos de evacuação

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. A sua conversão para unidades métricas é a apresentada no Quadro 3.5 e na Figura 3.1. Esta conversão já era utilizada na regulamentação anterior.

Quadro 3.5 – Cálculo da largura útil

1 UP	2 UP	n UP (n>2)
0,9m	1,4m	n * 0,6m

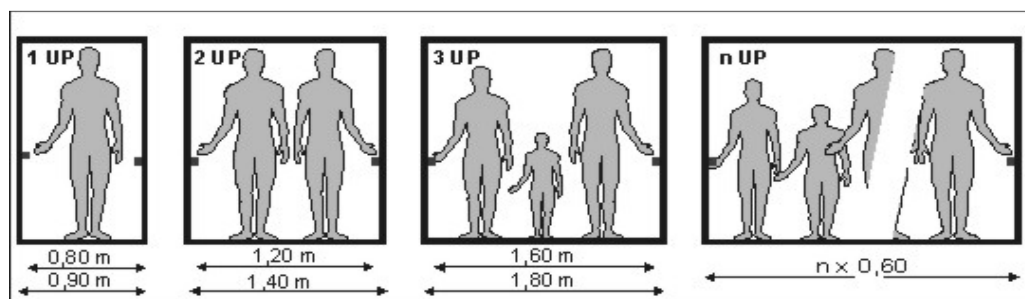


Fig.3.1 – Unidades de passagem

Para efeito de contabilização de saídas não são aceites as que forem dotadas de:

- Portas giratórias ou de deslizamento lateral não motorizado;
- Portas motorizadas e obstáculos de controlo de acesso excepto se, em caso de falha de energia ou de falha 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 90º.

No Quadro 3.6 apresenta-se o método de cálculo para determinação do número de saídas dos locais e dimensionamento de saídas e caminhos de evacuação.

Quadro 3.6- Método de cálculo para determinação do número de saídas dos locais e dimensionamento de saídas e caminhos de evacuação.

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
Largura mínima das saídas e caminhos de evacuação	1 a 50 pessoas	1 UP
	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 de 2 UP.

Existem algumas situações a ter em conta, como por exemplo:

- Saídas de locais de risco A com efectivo inferior a 20 pessoas podem possuir portas de largura inferior a 1 UP. Condição que dificilmente se aplicará a uma discoteca. O DR-34/95 permitia que a largura fosse de 1 UP caso a lotação fosse inferior a 200 pessoas
- 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 28 metros de altura, a largura mínima deve ser de 2 UP.

Em edifícios com efectivo superior a 1000 pessoas devem existir locais reservados a espectadores limitados na mobilidade ou na capacidade de reacção a um alarme, estabelecidos de modo a:

- Serem servidos por caminhos de evacuação adequados a locais de risco D;
- Disporem, sempre que possível, de vão de acesso directo dos respectivos lugares a esses caminhos de evacuação;
- Preverem, junto a cada lugar de espectador nessas condições, um lugar sentado para o respectivo acompanhante.

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 devem formar um ângulo de $>45^\circ$.

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.

Por comparação, relativamente ao número de saídas, o DR-34/95 previa apenas três intervalos de lotação para a definição do número mínimo:

- $N > 50$ ----- 2 saídas;
- $50 < N < 1000$ ----- 3 saídas;
- $N > 1000$ ----- 1 saída por cada 500 pessoas ou fracção.

No caso de se tratar de um recinto ao ar livre, o DR permitia intervalos mais largos de lotação no que toca ao número de saídas e à largura dos caminhos de evacuação.

3.4.3. 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 são as apresentadas no Quadro 3.7.

Quadro 3.7 – Distâncias máximas admissíveis

Nos Locais	Em impasse	15m
	Com saídas distintas	30m / 45m ^{a)}
Nas vias horizontais interiores	Em impasse	15m
	Com Saídas distintas	30m / 20m ^{b)}
Nas vias horizontais exteriores	Em impasse	30m
	Com Saídas distintas	60m / 40m ^{b)}

Notas:

- a) No caso de locais amplos cobertos com área superior a 800m², no piso do plano de referência, com as saídas directas para o exterior;
- b) Em pisos situados acima dos 28m e em pisos abaixo do plano de referência.

Nos locais com mais de 800m², onde não seja possível delimitar os caminhos de evacuação por meio de paredes, divisórias ou mobiliário fixo, esses caminhos devem se claramente evidenciados.

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.

Relativamente a este aspecto, o DR-34/95 impunha, no seu Artigo 68º, as seguintes limitações das distâncias a percorrer pelo público:

- A distância real máxima a percorrer pelo público até uma saída do local deveria ser de 40m (mais tolerante que a regra actual).
- Nos percursos em impasse, a distância a percorrer era limitada a 10m (mais restritiva que a actual).

- Nos locais ao ar livre, as distâncias referidas nos números anteriores poderiam ser, contudo, duplicadas.

Já no que toca às vias de evacuação, os limites máximos eram definidos no Artigo 138º:

- Nas vias de evacuação horizontal em impasse, a distância máxima a percorrer pelo público devia ser de:
 - a) 10m, em recintos fechados e cobertos;
 - b) 20m, em recintos ao ar livre;
- O disposto no número anterior não se aplicava, contudo, a vias de evacuação constituídas por corredores ligando directamente saídas de locais do tipo A às saídas do piso, ou do recinto, desde que não possuíssem comunicação com qualquer outro local, à excepção de instalações sanitárias.

Havia ainda um ponto referindo que, sem prejuízo do disposto no artigo 68.º mencionado acima, a distância máxima a percorrer pelo público desde qualquer ponto susceptível de ocupação até uma saída do piso, ou do recinto, deveria ser de:

- 60m, em recintos fechados e cobertos, sendo, contudo, nos pisos enterrados, esta distância reduzida a 40m;
- 120m, em recintos ao ar livre.

3.4.4. 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. Os edifícios com mais de 28m de altura devem possuir pelo menos duas vias verticais de evacuação, ligadas por comunicação horizontal comum.

As vias que sirvam pisos situados 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 categoria de risco que possuam um máximo de três pisos. Esta imposição verificava-se igualmente no DR-34/95.

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

A largura útil em qualquer ponto de evacuação não deve ser inferior a 1 UP por cada 70 utilizadores, ou fracção, com o mínimo de 2UP em edifícios de altura superior a 28m. No DR-34/95, a largura útil era feita tendo em conta, para além da lotação, se o espaço era coberto ou ao ar livre, seguindo os seguintes critérios:

- 1 UP/75 pessoas, ou fracção de 75 pessoas, em recintos fechados e cobertos;
- 1 UP/150 pessoas, ou fracção de 150 pessoas, em recintos ao ar livre.

Actualmente, o efectivo a considerar é o maior resultado do somatório de dois pisos consecutivos.

Para além destas imposições, a legislação estabelece também critérios a obedecer relativamente a outros aspectos relacionados com as vias verticais. Essas imposições são aplicadas às escadas, escadas curvas e lanços de escadas curvas, rampas, escadas mecânicas, e tapetes rolantes; e dizem respeito a, entre outras:

- Número de degraus;
- Inclinações;
- Corrimões;
- Tipo de piso;
- Comandos mecânicos;

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 evidenciada no Quadro 3.8.

Quadro 3.8 – Altura mínima das guardas

Altura da via	Altura da guarda
≤6m	1,0m
>6m	1,2m

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

Apresenta-se na Figura 3.2 um exemplo de uma via vertical de evacuação utilizada para exercícios de simulação de incêndio:



Fig.3.2 – Exemplo de via vertical de evacuação

3.4.5. CARACTERÍSTICAS DE 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 por condições de exploração, desde que essas portas possuam dispositivos de comando automático e manual sinalizado que assegurem a abertura;
- Possuir sinalização do modo a operar;
- Quando de acesso directo ao exterior, possuir uma zona livre no exterior até uma distancia de 3m, com largura igual à de saída.

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.

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.

No que toca a 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 imediatamente, provocando o seu fecho por acção de dispositivo mecânico. Nas portas das vias de evacuação e das CCF não são permitidos dispositivos de retenção.

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

Na figura seguinte apresenta-se um exemplo de uma porta corta-fogo:



Fig.3.3- Porta corta-fogo

3.4.6. CÂMARAS CORTA-FOGO

No caso de haver necessidade de implementação de câmaras corta-fogo, estas devem possuir as características presentes no Quadro 3.9.

Quadro 3.9 – Características das câmaras corta-fogo

	Efectivo	
	≤ 50 pessoas	> 50 pessoas
Área mínima	3m ²	6m ²
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	

O DR 34/95 previa já as imposições referidas no quadro acima, com a excepção da “Dimensão linear mínima”. Relativamente a esse aspecto não era apresentada qualquer exigência.

Ainda relativamente a este assunto, há a ter em conta algumas imposições actuais não menos importantes e que impedem a localização, no interior das câmaras, dos seguintes elementos:

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

3.4.7. ZONAS DE REFUGIO

Os edifícios de muito grande altura e todas as utilizações-tipo da 4ª categoria de risco, ou utilizações-tipo III da 3ª categoria de risco, que ocupem pisos com altura superior a 28m, devem possuir 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.

Não sendo uma situação muito comum em discotecas, uma vez que estas normalmente se situam em pisos subterrâneos ou em pisos que comuniquem directamente com o nível de referência, estas imposições não podiam deixar de ser enunciadas.

Os locais acima referidos são designados como zonas de refúgio e devem possuir as características a enunciadas no Quadro 3.10.

Quadro 3.10 – Características das zonas de refúgio

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

Há duas maneiras possíveis de criar zonas de refúgio:

- Criar espaços autónomos e independentes, localizados 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, pelo menos, dois compartimentos corta-fogo distintos, interligados por CCF.

As zonas de refúgio devem ainda comunicar 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.

Estes espaços podem localizar-se ao ar livre, desde que os vãos em paredes confinantes ao local de permanência do efectivo garantam uma resistência ao fogo E30, excepto se distarem mais de 8m ou se situarem a uma altura superior a 4m do pavimento da zona.

3.5. COMPORTAMENTO AO FOGO, [4]

Este ponto está relacionado com o ponto 2.2.4. do capítulo anterior, dizendo respeito às características nele apresentadas relativas à qualificação dos produtos de construção:

- Reacção ao Fogo dos Materiais;
- Resistência ao Fogo dos Elementos.

3.5.1. CONDIÇÕES GERAIS DE COMPORTAMENTO AO FOGO, ISOLAMENTO E PROTECÇÃO

Os elementos estruturais de um edifício devem garantir as suas funções de suporte de carga pelo período de tempo indicado no quadro abaixo.

Os diversos pisos de edifícios e estabelecimentos devem em regra constituir compartimentos corta-fogo diferentes, 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 os critérios definidos no Quadro 3.11.

Quadro 3.11 – Comportamento ao fogo, isolamento e protecção

		Categorias de Risco				
		1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	
Resistência ao fogo	Elementos estruturais	R/REI 30 ^{a)}	R/REI 60	R/REI 90	R/REI 120	
Compartimentação geral de fogo	Coexistência entre utilizações-tipo diferentes	Isolamento e protecção	EI/REI 30	EI/REI 60	EI/REI 90	EI/REI 120
		Protecção de vãos	E 15 C	E 30 C ^{b)}	EI 45 C ^{b)}	CCF
		Áreas máximas por piso ou sector ^{c), d)}	1600m ² ^{e)}		1600m ²	
		Isolamentos e protecção entre locais de risco	Com elementos EI/REI 30 e vãos E 30 C			

Notas:

- Não são feitas exigências para edifícios de uso exclusivo apenas com um piso;
- 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 CCF;
- É admissível que a área máxima possa ser ampliada, mediante justificação fundamentada e desde que haja protecção por sistema de controlo de fumo cumprindo as disposições do regulamento e garantindo uma altura livre de fumo $\geq 4\text{m}$, medida a partir do ponto do pavimento de maior cota ocupado por pessoas, nos espaços amplos cobertos;
- Admite-se a dispensa de elementos fixos para protecção de interligações entre pisos desde que a área por piso não exceda este valor, o controlo de fumo se faça obrigatoriamente por hierarquia de pressões e que a alegação não constitua via de evacuação;
- É admissível que as áreas possam ser duplicadas, se for feita uma protecção por rede de extinção automática com cobertura total.

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

Utilizações-Tipo diferentes, no mesmo edifício, devem constituir compartimentos corta-fogo independentes, que no caso do isolamento entre a caixa de palco de espaços cénicos soláveis e outras utilizações-tipo, deve ser garantido por elementos com resistência ao fogo padrão EI/REI 120.

São ainda permitidos espaços livres interiores, designados de pátios interiores ou poços de luz, desde que cumpram os requisitos que se apresentam no Quadro 3.12.

Quadro 3.12 – Exigências para pátios interiores ou poços de luz

Dimensionamento	Com H do pátio \leq 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 $\sqrt{7H}$
Descobertos		A envolvente deve ser tratada como paredes exteriores
Cobertos	Reacção ao fogo dos revestimentos	Paredes e tectos A2-s1 d0 e pavimentos CFL-s2

3.5.2. ISOLAMENTO E PROTECÇÃO DE LOCAIS DE RISCO

Este ponto, não tendo grande relação directa com as discotecas, acaba por ter a sua relevância uma vez que, e cada vez mais, se verifica que espaços não destinados a dança estão a ser aproveitados para tal actividade. Fala-se por exemplo de teatros, que contêm áreas específicas com exigências especiais no âmbito da SCI. Deve ainda ter-se em conta espaços como restaurantes, bares e outros, que por vezes possuem espaços destinados à dança e que, como tal, necessitam de uma atenção particular.

Relativamente às divisórias, as exigências relativas ao isolamento e protecção estão directamente ligadas ao local de risco do espaço em questão, sendo apresentadas no Quadro 3.13.

Quadro 3.13 – Isolamento e protecção de locais de risco: divisórias

	Locais de Risco				
	A	B	C	C+	F
Paredes não resistentes	-	EI 30	EI 60	EI 90	EI 90
Pavimentos e paredes resistentes	-	REI 30	REI 60	REI 90	REI 90
Portas	-	E 15 C	E 30 C	E 45 C	E 45 C

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

Os camarins devem ser considerados como locais de risco C, para efeitos de isolamento de locais acessíveis ao público.

O isolamento de espaços cénicos isoláveis deve ter em consideração as indicações presentes no Quadro 3.14.

Quadro 3.14 – Isolamento de espaços cénicos isoláveis

Isolamento	Elementos de construção EI/REI 90
	Portas EI 60 C
Interdições	Comunicação directa com camarins ou qualquer local de risco C
Ligações à sala	Duas no máximo alem da boca de cena
	Largura 1m e altura 2,10m no máximo
	Portas EI 60 C a abrir no sentido da saída do palco e não devendo neste sentido precisar de chave
Saídas	Duas tão afastadas quanto possível
	Largura mínima 1 UP
	Acesso a caminhos de evacuação que não incluam percurso na sala Excepção: quando a reduzida dimensão permita uma única saída

Relativamente ao dispositivo de obturação da boca de cena, também se devem ter em conta as exigências apresentadas no Quadro 3.15.

Quadro 3.15 – Isolamento do dispositivo de obturação da boca de cena

Material	Cortina construída com elementos rígidos, flexíveis ou articulados, deslizando em calha
Resistência ao fogo	E 60, quando submetido a uma pressão de 100 N/m^2 em qualquer dos sentidos
Accionamento	Mecânico ou eléctrico
Descida	Por acção da gravidade, num tempo máximo de 30s
Localização dos comandos	No posto de segurança ou em alternativa em local não acessível ao público, e outro no piso do palco
Sistema de emergência	Comando de desencravamento da cortina, no posto de segurança
Posição normal da cortina	Fechada, excepto durante exposições ou ensaios

Há a salvaguardar a possibilidade da existência, nos espaços cénicos isoláveis, de depósitos temporários que constituam compartimentos corta-fogo independentes, possibilitando a guarda de materiais necessários à realização do espectáculo em causa, não sendo permitidos quaisquer outros locais destinados a armazenagem, manufactura, reparação ou manutenção.

Por oposição aos espaços cénicos isoláveis, têm de ser tidos em conta os espaços cénicos não isoláveis, que não devem comunicar directamente com qualquer local de risco C, devendo os seus equipamentos técnicos e cénicos respeitar o seguinte:

- Ser dispostos de modo a não reduzir as alturas e larguras mínimas nem o número dos caminhos de evacuação exigíveis;

- Não ser facilmente derrubáveis nem ameaçar os elementos estruturais do recinto, devendo ser ensaiados com uma sobrecarga de 20%;
- Não constituir obstáculo à visualização dos dispositivos de sinalização e de iluminação de emergência, nem ao acesso dos comandos das instalações de segurança e dos meios de combate a incêndios;
- No caso de serem utilizados equipamentos, cenários ou painéis suspensos sobre as zonas ocupadas pelo público, estes serem suportados por dois sistemas de concepção diferentes, com vista a impedir a sua queda;
- No caso de se verificar movimento dos elementos referidos no ponto anterior, tal não comprometer a segurança de evacuação da sala nem o acesso aos meios de intervenção existentes.

3.5.3. ISOLAMENTO E PROTECÇÃO DAS VIAS DE EVACUAÇÃO

Apesar de também se poder inserir este ponto na secção relativa à evacuação, como se fala directamente e apenas sobre materiais que as constituem, por uma questão de coerência e organização apenas agora se faz referência a este aspecto.

A protecção para as **vias horizontais de evacuação** é exigida nos seguintes casos:

- Vias, incluindo átrios, integradas em comunicações comuns da 3ª ou 4ª categorias 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 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 E30, excepto se:

- A via estiver a mais de 8m de afastamento do plano de fachada;
- A via estiver afastada mais de 2m de cada lado do vão;
- Os vãos se localizem a mais de 6m de altura do plano da via.

No que toca a este aspecto, o DR-34/95 previa que nos recintos das quatro primeiras categorias, as vias de evacuação horizontal em impasse deviam ser protegidas sempre que fossem fechadas e cobertas e possuíssem um comprimento superior a 5m.

Actualmente, exige-se protecção para todas as **vias verticais de evacuação**, excepto no caso em que se trate de escadas que interliguem níveis diferentes no interior do mesmo compartimento contra-fogo.

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

De uma forma geral, o isolamento e protecção das vias de evacuação faz-se segundo os critérios que se apresentam no Quadro 3.16. Mais uma vez, e apesar de não ser muito comum a existência de discotecas a grandes alturas, é importante referir que, mesmo assim, existem medidas aplicáveis a espaços em tais condições, garantindo desta forma que nenhum aspecto ou possibilidade são descurados.

Quadro 3.16 – Isolamento e protecção de vias de evacuação

		Altura da utilização-tipo				Via abaixo do plano de referência	
		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 60	EI/REI 90	-	
	Portas	E 15 C	E 30 C	E 30 C	E 45 C	-	
Isolamento da envolvente das vias verticais de evacuação		EI/REI30 na 1ª categoria	EI/REI60 na 2ª categoria	EI/REI90 na 3ª categoria	EI/REI120 na 4ª categoria	-	
Vãos das vias verticais de evacuação protegidas no piso de saída ^{a)}	Directas ao exterior	-	-	-	-	-	
	Em átrio com acesso directo ao exterior e sem ligações a outros espaços excepto caixas de elevador protegidas	-	-	Portas E30C	Portas E30C	Portas E30C	
	Restantes situações	Portas E30C		Portas EI60C	PortasE30C		
Vãos das vias verticais de evacuação protegidas nos restantes pisos ^{a)}	Vias enclausuradas	Acesso do interior	Portas E 30 C	Portas E 30 C	CCF	CCF	CCF ^{b)}
		Acesso do exterior	Portas E 15 C				
	Vias ao ar livre	Acesso do interior	Portas E 30 C	Portas E 30 C	Portas EI 60 C	Portas EI 60 C	Portas EI 30 C
		Acesso do exterior	-				
Isolamento das vias verticais que não constituem vias de evacuação	Paredes	EI/REI 30	EI/REI 30	EI/REI 60	EI/REI 60	-	
	Portas	E 15 C	E 15 C	E 30 C	E 30 C	-	

Isolamento e protecção das caixas dos elevadores	Sirvam até 1 piso abaixo do plano de referência	Paredes	EI/REI30	EI/REI30	EI/REI 60	EI/REI 60	-
		Portas	E 15 C	E 15 C	E 30 C ^{c)}	E 30 C ^{c)}	-
Isolamento e protecção através de câmaras corta-fogo	Sirvam 2 pisos ou mais, abaixo do plano de referência	Paredes	EI/REI 60				-
		Portas	E 30 C ^{c)}				-
Isolamento e protecção através de câmaras corta-fogo		Paredes	EI/REI 60				-
		Portas	E 30 C				-

Notas:

- Estas portas não podem ser dotadas de dispositivos de retenção;
- Caso a via vertical dê acesso directo ao exterior, dispensa-se a protecção por CCF;
- Os elevadores prioritários de bombeiros devem ser servidos por um átrio com acesso directo à CCF que protege a escada.

3.5.4. REACÇÃO AO FOGO

Existem também, relativamente aos materiais constituintes dos diferentes espaços, exigências respeitantes à reacção ao fogo. Como referido no capítulo anterior, os materiais inserem-se em diferentes classes de reacção ao fogo e devem ser utilizados segundo as exigências presentes no Quadro 3.17.

Quadro 3.17 – 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	A2-s1 d0
		Pavimentos	D _{FL} -s3	C _{FL} -s2	C _{FL} -s1	C _{FL} -s1
	Exteriores	Paredes e tectos	C-s3 d1			
		Pavimentos	D _{FL} -s3			
	Abaixo do plano de referência	Paredes e tectos	A2-s1 d0			
		Pavimentos	C _{FL} -s1			
Vias de evacuação verticais e	Interiores	Paredes e tectos	A2-s1 d0	A2-s1 d0	A1	A1
		Pavimentos	C _{FL} -s1			

câmaras corta-fogo	Exteriores	Paredes e tectos	B-s3 d0
		Pavimentos	C _{FL} -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 ^{a)}		D-s2 d0
	Dispositivos de fixação e suspensão		A1
Mobiliário fixo	Locais de risco B	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
Elementos em relevo ou suspensos	Elementos de informação, sinalização, decoração ou publicitários ^{b)}		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 tecto.

Se estiverem inseridos em locais de risco, as restrições a impor são as definidas no Quadro 3.18.

Quadro 3.18 – Reacção ao fogo em locais de risco

	Locais de Risco				
	A	B	C	C+	F
Paredes e tectos	D-s2 d2	A2-s1 do	A1	A1	A1
Pavimentos	E _{FL} -s2	C _{FL} -s2	A1 _{FL}	A1 _{FL}	C _{FL} -s2

Tal como nas considerações feitas para o isolamento e protecção, onde teve de se ter em atenção algumas áreas que normalmente não se inserem directamente em espaços destinados à dança, também para esses locais específicos é necessário estabelecer exigências no que toca à reacção ao fogo. Essas exigências estão apresentadas no Quadro 3.19.

Quadro 3.19 – Reacção ao fogo em locais específicos

Espaços cénicos isoláveis	As escadas, as portas dos urdimentos, as pontes de ligação dos diversos pavimentos abaixo e acima do nível do palco e os suportes dos pavimentos e da maquinaria	A1
	Cenários e elementos de decoração	E-s2 ^{a)}
Espaços cénicos não isoláveis	Painéis fixos	C-s2 d0
	Estruturas de suporte de equipamentos técnicos	A1
	Estruturas de suporte de cenários	D-s1 d1
	Panos de cortinas utilizados em cenas	C-s1 d1
	Cenários	B-s1 d0 ^{b)}
Telas de projecção	Telas	D-s2 d0
	Estruturas em suportes das telas	A1
	Cortinas de obturação das telas de projecção e das bocas de cena	C-s2 d0

Notas:

- a) Não existe exigência relativa à classificação complementar de produção de gotículas ou partículas incandescentes;

- b) São permitidos materiais D-s1 d1, desde que as saídas e os acessos garantam 1UP por 75 pessoas ou fracção, os espaços cénicos estejam afastados da zona de público no mínimo 2m, o espectáculo não envolva produção de chamas e seja reforçada a equipa de segurança em 25%.

3.6. EQUIPAMENTOS E SINALIZAÇÃO, [4]

Mais uma vez, e como já antes referido, este ponto do presente capítulo não segue a organização presente na legislação.

As considerações aqui referidas dizem respeito a quatro aspectos distintos:

- Sinalização, Iluminação e Detecção;
- Controlo de fumo;
- Equipamentos e sistemas de extinção;
- Posto de segurança.

Apresentam-se em seguida as exigências associadas a cada um destes campos.

3.6.1 SINALIZAÇÃO, ILUMINAÇÃO E DETECÇÃO

Elementos essenciais na SCIE, estes três aspectos, se bem implementados, podem ser a garantia de que, quer na evacuação quer na detecção de um incêndio, se obtenham prejuízos, quer humanos quer materiais, bem menores do que os que sucederiam caso estes aspectos fossem descurados.

É por tal razão que os edifícios devem possuir equipamentos que forneçam informação essencial numa situação de perigo, que facilitem a evacuação e que facultem uma detecção de incêndio precoce.

A implementação destes equipamentos está directamente ligada à categoria de risco dos edifícios e deve ser feita segundo os critérios definidos no Quadro 3.20.

Quadro 3.20 – Sinalização, iluminação e detecção

		Categorias de risco			
		1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a
Sinalização		Sinalética foto luminescente ^{a)}			
Iluminação de emergência		Blocos autónomos ou através de fontes locais ou centrais de energia de emergência ^{b)}			
Detecção, alarme e alerta	Botões manuais de alarme	Config.	Config.	Config.	Config.
	Detectores automáticos	3 ^{c)}	3	3	3
	Alerta automático				
Difusão do alarme		Sinal sonoro ou mensagem gravada ^{d)}			
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	

Detecção 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:

- Nas vias de evacuação e nos locais da 1ª categoria de risco, a sinalização pode ser colocada directamente sobre os difusores, no caso de pictogramas translúcidos;
- Os blocos autónomos que sirvam de iluminação ou suporte de sinalização de saídas devem ser permanentes;
- No caso da utilização-tipo ser exclusivamente acima do solo, pode optar-se pela “Configuração 2”;
- Em locais com efectivo superior a 200 pessoas, a difusão do alarme deve ser através de mensagem gravada, de modo a evitar o pânico.

Deve ser prevista sinalização junto dos meios de intervenção, alarme e alerta, indicação de saídas ou percursos de evacuação, bem como indicação do número de andar nos patamares de acesso das vias verticais. Na Figura 3.4 estão representados alguns dos sinais mais comuns.



Fig.3.4 – Exemplos de sinais

Nos percursos de evacuação, junto dos equipamentos de segurança, em locais de risco B, C e F, em zonas de vestiários ou sanitários públicos com área > 10m² e nos destinados a utentes com mobilidade condicionada deve ser colocada iluminação de emergência.

Nas salas de espectáculos ou noutros 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 Central de Detecção de Incêndio (CDI) ou quando for ligada a iluminação de ambiente e circulação.

Relativamente ao sistema automático de detecção de gás combustível, este deve ser composto por unidades de controlo e sinalização, detectores e sinalizadores óptico-acusticos. Os detectores podem assumir diferentes formas, como se constata na Figura 3.5.



Fig.3.5 – Exemplos de detectores de incêndio

3.6.2 CONTROLO DE FUMO

Com o fim principal de libertar para o exterior o fumo e os gases tóxicos ou corrosivos resultantes de um incêndio, todos os edifícios devem ser dotados de meios que conduzam a uma redução da contaminação do ar e da temperatura ambiente, melhorando assim a visibilidade e as condições de evacuação.

Seguidamente, e tendo em conta a altura do espaço em estudo, apresentam-se no Quadro 3.21 os diferentes tipos de mecanismos dos equipamentos de controlo de fumo que devem ser utilizados.

Quadro 3.21 – Equipamentos de controlo de fumo

		Altura da utilização-tipo			
		H ≤ 9m	H ≤ 28m	H ≤ 50m	H > 50m
Vias verticais enclausuradas	Acima do plano de referência	Passiva		Sobrepressão + passiva	
	Abaixo do plano de referência	Sobrepressão ^{a)}			
Câmaras corta-fogo	Acima do plano de referência	Sobrepressão			
	Abaixo do plano de referência	Sobrepressão ^{b)}			
Vias horizontais	Acima do plano de referência	Passiva ou activa		Activa de arranque automático ^{c)}	

protegidas	Abaixo do plano de referência	Passiva ou activa ^{d)}
	Estabelecimentos que recebem público no subsolo	Passiva ou activa ^{d)}
	Locais no subsolo com área >200m ²	Passiva ou activa ^{d)}
	Locais de risco B com mais de 500 pessoas	Passiva ou activa
	Locais de risco C+	Passiva ou activa
Nos locais	Cozinhas com potência instalada ≥ 20kW ligadas a salas de refeições	Activa ^{e)}
	Átrios e corredores adjacentes a pátios interiores cobertos	Activa ou passiva até um limite de 12m de altura do pátio
	Espaços cénicos isoláveis	Passiva ^{f)}
	Com comunicação directa a CCF da via vertical de evacuação	- Passiva ou activa

Notas:

- No caso de serem directas ao exterior, pode ser passiva;
- No caso de apenas existir um piso enterrado, pode ser passiva;
- A admissão de ar pode ser feita a partir do exterior ou através da CCF;
- No caso de 2 ou mais pisos enterrados, deve ser sempre activa, de preferência por hierarquia de pressões;
- Deve ser previsto painel de cantonamento entre os espaços;
- Com o mínimo de dois exutores de fumo, com áreas úteis iguais entre si e uma área total mínima de 5% da área de palco.

3.6.3 EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE EXTINÇÃO

Os edifícios devem dispor, no seu interior, de meios próprios de intervenção que permitam a actuação imediata sobre focos de incêndio pelos seus ocupantes e que facilitem aos bombeiros o lançamento rápido das operações de socorro.

Ao contrário das medidas enunciadas no ponto anterior, o tipo de equipamentos e sistemas de extinção é definido, no Quadro 3.22, consoante a categoria de risco da utilização-tipo.

Quadro 3.22 – Equipamentos e sistemas de extinção

		Categorias de risco			
		1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a
Meios de primeira intervenção	Meios portáteis e móveis	Extintores portáteis			
	Rede de incêndio armada	-	Tipo carretel(ver Figura 3.6)		
Meios de segunda intervenção	Redes de incêndio	-	-	Húmida a),b)	Húmida a),b)
	Bocas-de-incêndio	-	-	Tipo teatro	Tipo teatro
	Em caixas de palco de espaços cénicos isoláveis	Área ≤ 50m ²	Mínimo de uma boca-de-incêndio tipo teatro		
		Área > 50m ²	Mínimo de duas bocas-de-incêndio tipo teatro		
	Escadas enclausuradas para garantir o acesso à caixa de palco	Em todos os patamares de acesso às galerias ou pisos			
	Extinção por água ^{c)}	-	-	Sprinklers	Sprinklers
	Extinção por outros agentes	Em cozinhas com potência total instalada nos aparelhos de confecção > 70 kW			
Sistemas fixos de extinção automática	Em caixas de palco de espaços cénicos isoláveis ^{d)}	Área ≤ 50m ²	Do tipo normal húmido		
		Área > 50m ²	Do tipo dilúvio ^{e)}		
Sistemas de cortina de água ^{f)}	Campo de aplicação	Em bocas de cena das caixas de palco com área > 50m ² e como medida complementar para melhorar a resistência ao fogo dos elementos de construção, nomeadamente elementos em vidro			

Tipo de aplicação	Irigar, do lado do palco, os dispositivos de obturação ^{d),e)}	
Alimentação das redes de incêndio	Deposito e grupo sobrepessor de SI ^{g)}	Deposito e grupo sobrepessor de SI

Notas:

- a) Deve ser garantida a possibilidade de alimentação alternativa pelos bombeiros ao colector de saída das bombas sobrepessoras;
- 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) O posto de comando e controlo do sistema deve ser localizado no piso do palco, ou nos pisos adjacentes, para que a distancia entre este e qualquer das válvulas de comando manual não ultrapasse 20m;
- e) Prever comandos manuais, no mínimo de dois. Um no interior da caixa de palco junto de uma saída e outro no posto de segurança;
- f) Deve ser previsto comando manual no posto de segurança como complemento do comando automático;
- g) No caso de alimentar apenas a Rede de Incêndio Armada (RIA), a alimentação pode ser feita pela rede pública.

Alguns dos equipamentos mais comuns são apresentados nas figuras seguintes:



Fig.3.6 – Tipo carretel



Fig.3.7 – Sprinklers



Fig.3.8 – Extintores

3.6.4 POSTO DE SEGURANÇA

Como não podia deixar de ser, para se poder centralizar toda a informação relativa à 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, é necessária a criação de um posto de segurança de acordo com a categoria de risco em que o espaço se insira.

Como é referido na legislação, o estabelecimento do posto de segurança apenas é dispensado nos edifícios inseridos na 1ª categoria de risco, enquanto nos edifícios das restantes categorias deve localizar-se junto a um acesso principal. Há ainda a ter em atenção o facto de, nos edifícios da 4ª categoria, o posto de segurança dever ser considerado um local de risco F.

3.7. MEDIDAS DE AUTOPROTECÇÃO, [4]

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.

Essas medidas dividem-se em diferentes graus de exigência e serão aplicadas consoante a categoria de risco em que o edifício se insira, de acordo com o Quadro 3.23.

Quadro 3.23 – 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	-	-	-	
	Plano de prevenção	-	Aplicável	Aplicável	Aplicável	
	Procedimentos em caso de emergência	-	Aplicável	-	-	
	Plano de emergência interno	-	-	Aplicável	Aplicável	
	Acções de sensibilização e formação ^{a)}	-	Aplicável	Aplicável	Aplicável	
	Periodicidade dos simulacros	-	Bianual	Bianual	Anual	
	Nº mínimo de elementos da equipa de segurança ^{b)}	2	3	6 ^{c)}	10 ^{c)}	
	Inspeções ^{d)}	Periodicidade	-	Bianual	Anual	Anual

Notas:

- a) Incluam como destinatários frequentadores que permaneçam por um período superior a 30 dias;
- b) No caso de espaços cénicos não isoláveis serem construídos com materiais de classe de reacção ao fogo D-s1 d1, o número de elementos da equipa de segurança deve ser reforçado em 25%;
- c) Durante os períodos de abertura ao público o delegado de segurança deve estar presente;
- d) A responsabilidade pela manutenção das condições de segurança e pelo pedido de realização das inspecções periódicas é dos proprietários, da entidade exploradora ou da entidade gestora, consoante a situação.
- e) Os espectáculos que envolvam qualquer tipo de produção de chamas e este é um importante ponto a ter em conta como se verá mais à frente neste trabalho, devem ser objecto de autorização prévia por parte da entidade competente, de forma a assegurar as medidas de segurança apropriada.

3.8. INSTALAÇÕES TÉCNICAS

Sendo este um aspecto ao qual é dedicado um Título bastante extenso, não será tratado no desenvolvimento deste documento. No entanto, sempre que seja referido algum dos aspectos abrangidos por este sector, será referenciada a origem das exigências a ele associadas.

3.9. CONDIÇÕES EXTERIORES COMUNS

Tal como o ponto anterior, as condições exteriores comuns são também objecto de estudo em título próprio. No entanto, as razões que conduzem ao facto de não serem objecto de uma análise detalhada são diferentes.

Neste título da Portaria englobam-se temas como:

- Condições exteriores de segurança e acessibilidade;
- Limitações à propagação de incêndio pelo exterior;
- Abastecimento e prontidão dos meios de socorro.

Todas elas dividindo-se depois em diversos capítulos.

As discotecas, não se encontram, por norma, em edifícios especificamente destinados a esse uso, isto é, habitualmente são situadas em espaços existentes em edifícios situados em áreas de ocupação mista, coabitando com outros espaços pertencentes quer à UT VI quer a outras utilizações-tipo, não sendo muito comum a construção de raiz de um espaço exclusivamente destinado à implantação de uma discoteca ou espaço destinado à dança.

Ora, estando as condições exteriores comuns directamente ligadas, como o próprio nome indica, às características da envolvente urbana do local onde as discotecas se situam, é natural que essas mesmas condições não estejam de acordo com o exigido pelo regulamento para estes espaços, mas sim com a tipologia de edifícios dominante na zona. Assim sendo, acaba por ser um aspecto que não tem tanta relevância no desenvolvimento deste capítulo quando comparado com os até aqui tratados; não se

pretende, contudo, minimizar a sua importância, devendo cada caso ser estudado com o detalhe necessário e exigido, de forma a salvaguardar o bem-estar de todos.

Por comparação, pode referir-se o caso de um hospital que, pelas suas características próprias, salvo raras exceções, irá situar-se num edifício construído especificamente para esse propósito. Neste caso, e dadas todas as condicionantes associadas ao funcionamento de uma unidade hospitalar, será de importância vital o estudo e análise pormenorizada das condições exteriores comuns. É natural que, sendo um edifício construído de raiz e numa zona pouco urbanizada, seja mais fácil garantir a conformidade de todas as exigências aplicáveis.

4

A PROBLEMÁTICA DOS INCÊNDIOS EM DISCOTECAS

4.1. CASOS OCORRIDOS NO ESTRANGEIRO

De forma a concretizar alguns dos aspectos que foram referidos anteriormente, apresentam-se seguidamente alguns dos casos mais graves de incêndios em discotecas a nível mundial. Esta análise vai permitir, em conjunto com outros dados, chegar à conclusão dos factores que normalmente estão associados ao surgimento destes acidentes.

É seguida uma ordem cronológica de acontecimentos, não por qualquer razão em especial, mas porque talvez seja essa a forma de se compreender melhor a evolução, em termos globais, das características dos incêndios.

Serão contemplados os incêndios causados quer por acidente, quer por mão criminosa, sendo que será dado maior enfoque aos do primeiro tipo, uma vez que se inserem melhor no contexto da presente tese.

4.1.1. "COCOANUT GROVE"; BOSTON, MASSACHUSETTS; 28 NOVEMBRO 1942, [5]

Este estabelecimento era dos mais populares em Boston na altura do acidente. Funcionava como discoteca no piso situado ao nível do plano de referência e oferecia um ambiente mais calmo e acolhedor no nível inferior. Nesse piso funcionava também uma cozinha e um armazém de bebidas.

Nos meses que antecederam o incêndio foi adicionada às instalações uma nova área, onde se serviam cocktails, num edifício adjacente, permitindo aumentar o espaço da discoteca.

A discoteca principal tinha uma área de 334,9m² (18.3m x 18.3m), o novo espaço adicionado tinha de área 148,8m² (12.2m x 12.2m) e o espaço inferior media 179.8m² (16.8m x 10.7m).

O acesso à discoteca principal era feito por uma única entrada, através de uma porta giratória que dava acesso a um hall de recepção. O acesso ao espaço inferior era feito a partir do hall de entrada, através de uma escadaria única. Não havia outro meio de saída desta área do estabelecimento. O espaço destinado aos cocktails, apesar de comunicar pelo interior com o espaço principal, tinha entrada própria através de uma rua lateral ao edifício. Antes da porta de saída do espaço havia uma outra porta, que abria para o interior. A separar estas duas portas havia um pequeno espaço de comunicação. Todas as restantes portas que davam acesso ao exterior e podiam servir como via de fuga estavam ou trancadas ou tapadas, de tal forma que era impossível saber-se que existiam, nomeadamente uma porta que viria a ser utilizada como escapatória e que se situava na parede oposta à da entrada principal, junto a um palco.

Relativamente ao espaço interior, as paredes estavam decoradas com tecidos e diversos tipos de materiais, nomeadamente pele e pano. As divisórias originais do edifício, construídas em betão, estavam tapadas por paredes e tectos falsos, de forma a não serem visíveis.

Espalhadas por toda a área da discoteca e do espaço inferior estavam palmeiras artificiais, decoradas com iluminação eléctrica.

Inexplicavelmente e apenas oito dias antes do acidente, uma inspecção dos bombeiros não encontrou decorações inflamáveis e declarou que as saídas e meios de extinção existentes eram suficientes. Este facto leva a concluir que ou a decoração foi alterada após a inspecção ou essa mesma inspecção não foi a mais correcta.

Relativamente a capacidades, após a adição do espaço para cocktails, o edifício estava limitado à presença de 460 pessoas no máximo. Estima-se que na noite do acidente haveria cerca de 1000 pessoas no interior do edifício.

No que toca ao incêndio propriamente dito, ele começou na área inferior quando uma das palmeiras artificiais pegou fogo. Não se tendo a certeza da veracidade dos factos, conta-se que se originou quando um funcionário acendeu um fósforo para averiguar do funcionamento de uma das lâmpadas que decoravam a palmeira. Por descuido, esse fósforo pegou fogo à palmeira que, em segundos, estava completamente em chamas. O fogo, o fumo e o calor espalharam-se rapidamente por todo o espaço, forçando as pessoas a fugir pela única via de acesso ao hall de entrada da discoteca. Este facto levou ao atropelamento de inúmeras pessoas, o que causou logo aí algumas vítimas.

Devido a esta fuga em massa, seguida por uma onda de calor e fumo, rapidamente os ocupantes da área principal se aperceberam do incêndio e se precipitaram para a única saída do edifício, o acesso com porta giratória. Esta porta encravou devido ao excesso de pessoas que por ela tentavam passar. Outros optaram pela saída através da porta anexa ao palco, permitindo que bastantes pessoas conseguissem sair antes que o fumo e os gases tóxicos impedissem tal fuga.

No que toca ao espaço novo, que foi o ultimo onde as pessoas se aperceberam do incêndio, rapidamente foi invadido por ocupantes em fuga, levando a que a respectiva saída também ficasse bloqueada.

Como resultado desta catástrofe, para além dos danos materiais, apurou-se um total de 492 mortos, levando a que este acidente seja o mais mortal em território americano, em edifícios, com excepção do 11 de Setembro. Cerca de 200 corpos foram encontrados amontoados junto à porta giratória, enquanto outros 100 ficaram presos na entrada do espaço de cocktails. As restantes vítimas encontravam-se dispersas pela restante área da discoteca.

A reter:

- Capacidade: 460 pessoas; Pessoas presentes: cerca de 1000;
- Paredes e tectos revestidos com materiais facilmente inflamáveis e combustíveis;
- Entrada Principal: porta giratória;
- Portas auxiliares trancadas ou tapadas, bem como algumas janelas que podiam ter servido de via de fuga;
- Acidente com maior número de vítimas em discotecas nos Estados Unidos; segundo acidente com maior número de vítimas, a seguir ao do de 11 de Setembro;
- Total de vítimas mortais: 492 pessoas.

4.1.2. "STARDUST"; ARTANE, DUBLIN, IRLANDA; 14 FEVEREIRO 1981, [7]

Este é provavelmente o mais obscuro caso reportado, uma vez que existem diversas versões a apontar diferentes causas de incêndio.

Passou-se na discoteca Stardust, em Dublin, e teve início numa varanda exterior do edifício. Após uma fase inicial em que os empregados da discoteca tentaram, sem sucesso, apagar esse foco de incêndio, foi decidido fechar as portas de acesso a tal área, de forma a tentar conter as chamas. Para piorar a situação e de forma inacreditável, os clientes que se situavam noutras zonas da discoteca não foram informados de tal facto, nem nenhum alarme foi accionado. Como tal, apenas aqueles que estavam nas imediações da varanda se aperceberam do início do incêndio.

Não demorou muito tempo a que uma nuvem de fumo negro invadissem a sala, devido ao rápido alastramento do incêndio à área principal da discoteca.

A tentativa de fuga dos clientes tornou-se uma tarefa ainda mais complicada, devido ao facto de existirem diversos elementos que obstruíam a normal circulação das pessoas. Foram relatadas situações de saídas de emergência cujas portas estavam trancadas, fechadas a cadeado, ou tinham correntes a impedir a utilização das respectivas barras antipânico. Numa tentativa de alternativa de fuga, alguns clientes tentaram utilizar uma janela existente na casa de banho masculina, mas tal fuga revelou-se impossível, uma vez que a janela possuía uma placa de metal e barras de ferro colocadas pelo exterior. No rescaldo final apurou-se que 7 pessoas morreram nessa casa de banho, quando decorria já a operação de salvamento por parte dos bombeiros.

Como balanço final foram contabilizadas 48 vítimas mortais devido ao incêndio, deixando a população local consternada.

De uma investigação desenvolvida após a ocorrência deste acidente, foi feita uma série de recomendações no que toca à SCIE, sendo que se concluiu que bastava que se cumprissem exigências básicas, como a existência de extintores de incêndio ou saídas de emergência desbloqueadas, para que as consequências não tivessem sido tão desastrosas.

Como se refere no início, este é possivelmente um dos casos que mais dúvidas levanta no que toca à sua causa principal, uma vez que existem diferentes versões para tal. A última decisão dos tribunais, que data de Fevereiro de 2009, não atribuiu a culpa a ninguém, declarando que o acidente teve início por motivos desconhecidos. Como tal, os proprietários nunca foram formalmente acusados de qualquer tipo de crime, uma vez que não existiam bases legais.

A reter:

- Incêndio, numa varanda exterior, que rapidamente alastra ao interior do edifício;
- Ausência de aviso ou alarme aos utentes;
- Caminhos de circulação obstruídos;
- Saídas de emergência trancadas, fechadas a cadeado ou com correntes nas barras antipânico;
- Ausência de extintores;
- Janelas bloqueadas por elementos de ferro;
- Total de vítimas mortais: 48 pessoas.

4.1.3. "HAPPY LAND"; BRONX, NOVA YORQUE, EUA; 25 MARÇO 1990, [7]

Um caso declarado de incêndio provocado por mão criminosa, na discoteca Happy Land em Nova York, durante as celebrações do carnaval de 1990.

O espaço referido encontrava-se a operar ilegalmente. Dois anos antes do incêndio foi ordenado o encerramento do edifício, uma vez que não cumpria os regulamentos existentes na altura. De entre as principais falhas eram de salientar as ausências de:

- Saídas de emergência acessíveis;
- Sistema de alarme;
- Rede de combate a incêndio (sprinklers);
- Vistorias por parte das entidades competentes.

Quanto à origem do incêndio, está relacionada com uma discussão entre um casal de namorados, sendo que um dos elementos trabalhava na discoteca. Após uma acalorada troca de argumentos, o namorado de uma empregada da discoteca é expulso pela equipa de segurança. Como forma de vingança e sob influência de álcool, o jovem regressa à discoteca com um garrafão de combustível e derrama-o sobre a única escadaria de acesso ao interior do edifício, utilizando dois fósforos para provocar a ignição.

O pânico criado pela situação, associado ao facto de as saídas de emergência estarem fechadas, levou a que poucas pessoas escapassem com vida do acidente. Apesar de tal, houve alguns clientes que ainda conseguiram fugir partindo um elemento metálico de uma das portas.

No rescaldo do incêndio foram apuradas 87 vítimas, sendo que o culpado foi preso no dia seguinte e condenado a 174 penas de 25 anos de cadeia.

A reter:

- Edifício a funcionar ilegalmente;
- Saídas de emergência bloqueadas;
- Ausência de alarme de incêndio;
- Ausência de rede de combate a incêndio (sprinklers);
- Ausência de vistorias;
- Incêndio provocado com recurso a um garrafão de combustível e utilizando fósforos como ignição;
- Total de vítimas mortais: 87 pessoas.

4.1.4. "GOTEMBURGO", SUÉCIA; 30 OUTUBRO 1998, [7]

Não se tratando de um incêndio numa discoteca propriamente dita, este acidente ocorreu num espaço situado num terceiro andar e que, para a data referida, tinha sido alterado de forma a ser utilizado como área de dança. As instalações pertenciam a uma organização que pretendia, com este evento, celebrar o Halloween de 1998. Após vistoria por parte dos bombeiros, foi concedida a respectiva autorização.

O incêndio teve início exactamente no local onde funcionava a discoteca improvisada, mais propriamente numa escadaria que dava acesso à saída que servia como via de emergência. Devido a tal facto, a única via de fuga possível era a entrada principal. Uma vez que se tratava de um terceiro andar e enfrentando uma situação de vida ou morte, muitos dos presentes optaram por saltar por janelas situadas a 5 metros de altura do piso de referência. A acrescentar a estas condições e apesar da autorização obtida junto dos bombeiros, veio a verificar-se que as condições de segurança contra

incêndios eram bastante pobres; e que estavam presentes no edifício 375 pessoas, quando a lotação máxima tinha sido definida para um total de 150 pessoas.

A origem do incêndio teve motivos criminosos e deveu-se a uma vingança levada a cabo por um grupo de jovens a quem foi barrada a entrada no espaço após uma discussão. Determinados a demonstrar o seu descontentamento, os jovens decidiram incendiar algum mobiliário existente junto à via de emergência, que acabou por ficar bloqueada.

Como resultado deste acto irreflectido foi apurado um total de 63 vítimas mortais e de cerca de 200 feridos, sendo que as restantes conseguiram escapar ilesas.

A reter:

- Fogo posto através do mobiliário existente numa das vias de evacuação;
- Lotação máxima permitida: 150 pessoas;
- Número de pessoas no local à hora do crime: 375;
- Condições de SCIE débeis;
- Total de feridos: 200 pessoas;
- Total de vítimas mortais: 63 pessoas.

4.1.5. "THE STATION"; WEST WARWICK, RHODE ISLAND, ESTADOS UNIDOS; 20 FEVEREIRO 2003, [7]

O presente caso relata um incêndio que ocorreu na discoteca The Station, por volta das 23h, após o início do concerto de uma banda que aí actuava.

O incêndio teve início logo após os primeiros minutos do concerto, ouvia-se ainda o primeiro tema da banda, quando a pirotecnia associada ao espectáculo pegou fogo à espuma de isolamento sonoro que revestia as paredes do edifício. A pirotecnia era produzida através de dispositivos cilíndricos que lançavam um "spray" de faíscas controlado. Apesar de ser um sistema bastante controlado, não seria adequado às condições existentes no local, não respeitando as distâncias de segurança mínimas, tendo bastado um pequeno contacto entre a pirotecnia e o revestimento para provocar o incêndio.

Aquilo que inicialmente se pensava ser algo que pertencia ao número artístico, depressa se transformou em acidente, quando a banda teve de parar o concerto e alguém comentou que a situação não era habitual. Em menos de um minuto, todo o palco estava envolto em chamas, tendo o staff associado à banda fugido por uma das saídas de emergência das traseiras.

Por essa altura, já o alarme de incêndio tinha disparado e alertado todos os presentes que, apesar da existência de diversas saídas de emergência, optaram na sua maioria por tentar fugir pela porta principal, isto é, pela porta por onde tinham entrado. Tal facto levou a uma enorme concentração de pessoas junto a esse acesso e ao conseqüente bloqueio da saída.

Desta catástrofe resultaram 100 mortes, de entre as 462 pessoas que estavam inicialmente presentes no interior do edifício. Este incêndio constitui assim o 4º acidente mais mortífero nos Estados Unidos.

Como nota final há ainda a referir um estudo feito posteriormente ao acidente e que concluiu que esta tragédia teria sido evitada se o estabelecimento possuísse um simples sistema de sprinklers, que ajudasse a combater o fogo na sua fase inicial. Tal mecanismo não existia uma vez que, de acordo com os regulamentos relativos aos edifícios existentes na altura, não era contemplada a obrigatoriedade de tais sistemas em edifícios com a idade do edifício em questão.

A reter:

- Pirotecnia pertencente a um concerto de rock incendeia material de isolamento sonoro aplicado nas paredes da discoteca;
- Propagação rápida, em cinco minutos toda a discoteca estava em chamas;
- Concentração em excesso de pessoas numa das saídas, apesar de haver mais alternativas, o que provocou algumas mortes por esmagamento;
- Número de feridos: cerca de 200 pessoas.
- 4º Acidente em discotecas com maior número de vítimas nos Estados Unidos;
- Total de vítimas mortais: 100 pessoas.

4.1.6. “REPUBLICA CROMAGNON”; BUENOS AIRES, ARGENTINA; 30 DEZEMBRO 2004, [7]

Um caso bastante parecido ao anterior, uma vez que também ocorreu devido a pirotecnia utilizada no interior da discoteca.

Durante um concerto de uma banda local, perante uma audiência de cerca de 3000 pessoas, alguém dispara um foguete de pequenas dimensões que, em contacto com a espuma que revestia o tecto, iniciou o fogo subsequente.

Para além da referida espuma, os revestimentos das paredes também contribuíram para o desenvolvimento do fogo. Materiais como madeira, espuma de isolamento sonoro, painéis acústicos e uma rede de plástico, vulgarmente conhecida como “media sombra” (a rede de cor verde, utilizada por exemplo nas coberturas de alguns estacionamentos), foram o combustível ideal para o incêndio.

Apesar de todos os avisos por parte do dono da discoteca e dos elementos da banda para que as pessoas não utilizassem objectos pirotécnicos, tal recomendação não foi seguida.

Mais uma vez, e como em diversos outros casos, quatro das seis portas que permitiam a evacuação do edifício estavam trancadas com correntes, de forma a evitar que pessoas entrassem sem pagar. Informação posterior veio a revelar que as vistorias de segurança estavam em atraso.

Como resultado deste descuido, que levou a consequências desastrosas, foi apurado um total de 194 vítimas mortais e 714 feridos. A maior parte das pessoas morreu devido à inalação de gases tóxicos, fumo e monóxido de carbono, por oposição ao baixo número de pessoas que morreram queimadas ou devido a esmagamento.

A reter:

- Incêndio causado por contacto entre elemento pirotécnico e revestimentos facilmente combustíveis;
- Rápida propagação das chamas;
- 4 das 6 portas de evacuação encontravam-se acorrentadas, impossibilitando assim a sua abertura;
- Principais causas de morte: inalação de gases, fumos e monóxido de carbono;
- Público: 3000 pessoas;
- Número de feridos: 714 pessoas;
- Total de vítimas: 194 pessoas.

4.1.7. "LAME HORSE"; PERM, RÚSSIA; 5 DEZEMBRO 2009, [7]

Esta situação retrata o último caso conhecido de incêndios em grande escala em discotecas; e o facto de ser relativamente recente permite constatar que, apesar de tantos exemplos e medidas de prevenção e regulamentos criados, ainda acontecem acidentes deste género. Como tal, chega-se à conclusão de que o aspecto da segurança contra incêndio em edifícios não deve ser, em caso algum, descurado.

Mais uma vez, e como em casos anteriores, a ignição do fogo é resultado da utilização indevida de pirotecnia no interior de uma discoteca. O incêndio tem início quando faíscas entram em contacto com o tecto, que era revestido com vime.

Apesar da evacuação se processar de forma bastante ordeira, quando o fogo alastrou às paredes, danificando as instalações eléctricas do edifício, provocou um apagão e incendiou também os revestimentos de madeira, o que causou uma enorme nuvem de fumo que inundou a discoteca.

Devido à fase inicial da evacuação ter sido eficaz, algumas pessoas conseguiram sair normalmente pelas traseiras. No entanto, assim que o fogo começou a tomar maiores proporções, o fumo e outros gases começaram a invadir a sala, o pânico instalou-se e as pessoas começaram a atropelar-se para saírem mais rapidamente. De acordo com testemunhas, uma das folhas da porta de saída estava trancada e o público desconhecia a existência de uma saída situada atrás do palco, uma vez que não estava sinalizada com iluminação de emergência.

Como resultado, o número de mortes ficou acima das 150 pessoas (94 no local e os restantes em hospitais) e os feridos ascenderam a cerca de 80 pessoas. Se tivermos em conta que se estima que estavam presentes cerca de 300 pessoas no interior da discoteca, pode concluir-se que este incêndio teve consequências desastrosas.

A reter:

- Incêndio causado por utilização indevida de elementos pirotécnicos;
- Insuficiente número de saídas, mal sinalizadas ou apenas parcialmente acessíveis;
- Numa fase posterior diversas violações dos regulamentos foram apuradas, tais como:
- Ausência de alarme de incêndio;
- Janelas tapadas com barras metálicas;
- Materiais de construção a bloquear caminhos de circulação.
- Principais causas de morte: queimaduras, esmagamento e asfíxia;
- Número de feridos: cerca de 80 pessoas;
- Total de vítimas mortais: 150 pessoas.

4.2. SITUAÇÃO EM PORTUGAL

Apesar de toda a polémica que rodeia a temática da segurança contra incêndio em discotecas e outros tipos de espaços de diversão em Portugal, onde é opinião generalizada o facto de raramente existirem casas a funcionar de acordo com o regulamentado, não há registos de grandes acidentes, quer recentemente quer em tempos mais antigos, com a excepção do sucedido em Amarante, no bar Meia Culpa. No entanto e como o nome indica, trata-se de um bar, o que não encaixa no campo de estudo da presente tese. Como tal, não será objecto de análise detalhada.

Por outro lado um estudo organizado pela DECO / PRO TESTE, [6] aponta as principais falhas verificadas em discotecas em funcionamento na zona da Grande Lisboa. O estudo foi realizado pela revista em duas datas diferentes.

O que realizou em 1997 incidiu em 11 discotecas da Grande Lisboa e concluiu que nenhuma delas apresentava condições satisfatórias de funcionamento. Com o objectivo de aferir da melhoria, ou não, das condições de SCIE, a mesma associação repetiu esse estudo passados seis anos. O estudo de 2003 envolveu então cinco das discotecas mais frequentadas da Grande Lisboa e as seis discotecas que tinham obtido pior classificação no estudo anterior.

Para dar início ao processo, foi enviado um questionário aos responsáveis pelos espaços em questão. Seguidamente e acompanhados pelos responsáveis das discotecas, os técnicos da revista efectuaram visitas aos locais. Refere a revista que “nesta fase”, algumas discotecas “não autorizaram a entrada da equipa da PRO TESTE. Por fim, entre Março e Maio de 2003, os técnicos daquela revista voltaram a visitar, desta vez, de forma anónima, as discotecas entre a meia-noite e as seis horas da madrugada.”

No que toca aos resultados finais deste estudo, relativamente à localização de algumas das discotecas, a PRO TESTE chama a atenção das más condições exteriores comuns (ver capítulo 3). A revista acusa mesmo alguns dos espaços de estarem “mal preparados para o pânico”. Vias de emergência com áreas insuficientes, inapropriadas e pavimentos irregulares tornam a fuga insegura.

Relativamente ao aspecto das medidas de segurança, “todas as discotecas chumbaram”. Verificou-se que em três delas os funcionários não efectuam verificações diárias de segurança nem exercícios de medidas de segurança. Por outro lado e apesar de estarem devidamente munidos de planos de emergência, em nenhum dos espaços tal informação se encontrava acessível ao público.

Com a excepção de uma das discotecas, todas as outras obtiveram nota negativa no que toca aos aspectos relacionados com a protecção pessoal. Nomeadamente no que diz respeito a lotações, tal como refere a revista, “as medidas de segurança são concebidas para uma determinada capacidade: quando esta for ultrapassada, o perigo espreita. Contudo, em nenhuma discoteca é feita a contagem das pessoas que entram e saem”.

“Sete discotecas lidam bem com o risco de quedas e eventuais armas de arremesso: a pista encontra-se ao nível das outras áreas ou, quando rebaixada, as protecções são suficientes. Salsa Latina, Indochina e Incógnito foram chumbadas, porque têm muito mobiliário à solta, bar com copos de vidro ou, perto da pista, galerias com protecções mal desenhadas. Em quatro locais, os inspectores da PRO TESTE encontraram muita carga de incêndio dispensável, saídas obstruídas e partes da instalação eléctrica em más condições.”

Quando chamada a avaliar a situação no que toca aos critérios de evacuação, os resultados voltaram a não ser muito animadores. Número de saídas insuficientes ou bloqueadas (em quatro casos) e “graves falhas” ao nível da sinalização (na globalidade dos estabelecimentos), foram os principais defeitos detectados.

Por fim, foi analisada a qualidade do ar no interior das discotecas. Relativamente a este aspecto, a PRO TESTE escreve que “nas discotecas portuguesas, os sistemas de aquecimento, ventilação e ar condicionado deveriam renovar bem o ar, mas tal não parece estar a acontecer”. “Se, para os fungos, não foram detectados problemas, o mesmo não se pode dizer do teor total de germes. Em nove das 19 amostras recolhidas, o teor encontrado era, por vezes, muito superior ao valor aceitável, o que revela uma inadequação do sistema de ventilação quanto ao ar que deveria tratar.” De salientar o facto de que, apesar de tudo, três das discotecas apresentaram resultados satisfatórios neste campo.

Em jeito de conclusão, a revista refere que “passados seis anos, notam-se algumas melhorias em termos de segurança, mas, regra geral, os resultados continuam preocupantes.”, chegando mesmo ao ponto de recomendar obras de remodelação em três dos estabelecimentos de diversão.

A PRO TESTE termina o artigo apelando a uma maior sensibilidade e preocupação relativa a estes aspectos, quer por parte dos legisladores, quer dos responsáveis, quer dos utentes, de forma a serem evitadas mais tragédias como as conhecidas.

4.3. CONCLUSÕES

Após análise das diferentes situações chega-se à conclusão bastante óbvia de que as deficiências observadas na SCIE são bastante similares, independentemente do local do globo onde aconteçam os acidentes.

De forma a tentar sintetizar as principais falhas que normalmente estão associadas a este tipo de catástrofes apresenta-se seguidamente uma lista de aspectos que caracterizam a maior parte dos incêndios em discotecas.

Essas características agrupam-se em 4 pontos distintos:

- Protecção activa:
 - Deficiências na protecção contra o incêndio (extintores, sprinklers, hidrantes; procedimentos de emergência, iluminação de emergência; etc.);
 - Sistemas de ventilação e desenfumagem ineficazes;
- Segurança Passiva:
 - Utilização indevida de materiais inflamáveis nos revestimentos;
 - Corredores e caminhos de evacuação e circulação obstruídos;
 - Saídas e portas de emergência inacessíveis ou inutilizáveis;
 - Utilização indevida de espaços claramente inadequados para a instalação de discotecas;
- Excessos de lotação;
- Falhas graves nos processos de legalização e fiscalização de projectos e edifícios, repartidas pelas diversas entidades envolvidas (câmaras, corporações de bombeiros, proprietários, etc.).

É de salientar outro aspecto, mas que está mais relacionado com o comportamento humano do que com a SCIE propriamente dita, que se prende com o facto de só após acontecer um acidente deste tipo as pessoas se questionarem acerca do porquê de tal suceder. A partir desse momento é comum entrar-se numa troca de acusações entre as diversas entidades, o que dá origem a conflitos que têm tendência a arrastar-se no tempo. Estes conflitos raramente levam a grandes conclusões e seriam facilmente evitados se se adoptasse, desde o início do processo de implantação de uma discoteca, uma atitude preventiva e de comunicação entre as partes envolvidas.

Houvesse uma maior coordenação entre os diversos intervenientes e uma maior focalização na segurança daqueles que realmente são mais afectados por este tipo de acidentes e com certeza todos os aspectos relacionados com a SCI sairiam beneficiados, inclusive o relativo à atribuição e clarificação de responsabilidades.

5

CASO PRÁTICO – DIMENSIONAMENTO DE UMA VIA DE EVACUAÇÃO ALTERNATIVA DE UMA DISCOTECA

5.1. INTRODUÇÃO

Pretende-se, neste capítulo, fazer uma aplicação da informação contida nos capítulos anteriores a um espaço onde funciona uma discoteca que, dadas as suas características, necessita que lhe seja construída uma saída de emergência alternativa (ver 5.4.1.1.), para que se cumpram os requisitos de segurança exigidos para o espaço.

5.2. DESCRIÇÃO DO EDIFÍCIO

5.2.1. GENERALIDADES

O espaço em estudo insere-se numa moradia com 3 níveis: cave, r/c e piso 1. A discoteca funciona na cave, abaixo do nível de referência. O r/c e o primeiro piso são utilizados exclusivamente para habitação.

A discoteca ocupa uma área em planta de 300m² e a entrada é feita por uma escadaria interior, que faz a ligação entre o nível de referência (exterior) e a cave. Este acesso funciona como a única via de entrada e saída do local. Nos terrenos que circundam o edifício existem já construções.

No seu interior este espaço contém:

- Uma sala de dança (número 3 nas plantas);
- Um espaço de convívio com mesas e cadeiras (número 4 nas plantas);
- Cabine de DJ (número 16);
- Dois bares, um principal e um de apoio (números 6 e 17, respectivamente);
- Instalações sanitárias (número 7 - senhoras; número 8 - homens);
- Um bengaleiro (número 2), separado da caixa (número 20) por uma porta e uma parede;
- Junto do bar principal, uma área de apoio designada por copa (número 5).

A sala de dança comunica com a sala de estar, sem qualquer tipo de divisória.

Há ainda a mencionar a existência de uma escadaria enclausurada (20), que faz a ligação ao piso superior, situada junto à casa de banho feminina, que se encontra vedada ao público uma vez que dá

acesso directo quer à habitação quer ao salão existente no r/c. Esta via, que só é visível nas plantas, não estando sinalizada no interior da discoteca, possui uma largura de 0,9m (1 UP).

Nas plantas apresentadas apenas se detalha o r/c e a cave, uma vez que o piso 1 não será envolvido na solução para o problema apresentado.

Na Figura 5.1 apresenta-se um esquema da situação inicial, com os diferentes espaços devidamente identificados. Entra-se em anexo uma planta à escala e devidamente legendada, condições a que a Figura 5.1 não obedece na totalidade.

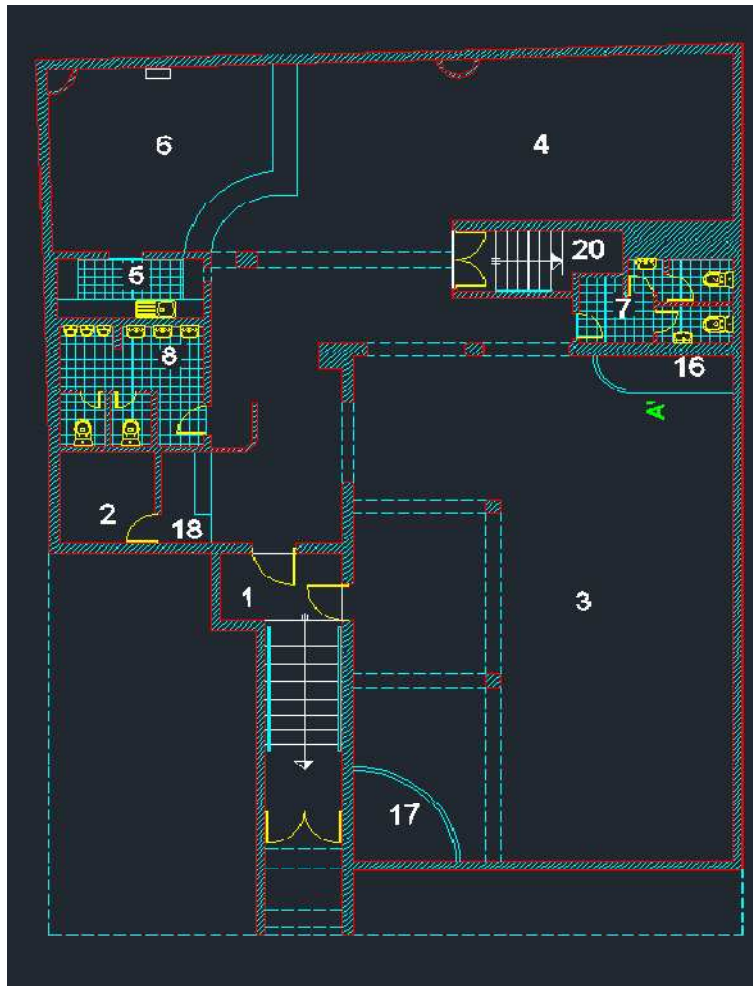


Fig.5.1 – Situação inicial

Legenda:

- 1 – Entrada
- 2 – Bengaleiro
- 3 – Sala de Dança
- 4 – Sala de Convívio
- 5 – Copa
- 6 – Bar Principal
- 7 – Instalação Sanitária (Senhoras)
- 8 – Instalação Sanitária (Homens)

- 16 – Cabine de Disco-Jockey (DJ)
- 17 – Bar auxiliar
- 18 – Caixa
- 20 – Escadaria Vedada.

5.2.2. DETERMINAÇÃO DA UTILIZAÇÃO-TIPO

Como não podia deixar de ser, este espaço insere-se na Utilização-Tipo VI – “Espectáculos e Reuniões Públicas”. Não se desenvolve outro tipo de actividades no espaço destinado à discoteca.

5.2.3. CÁLCULO DO EFECTIVO

O cálculo do efectivo será feito de acordo com os índices apresentados no Quadro 3.3 e as áreas respectivas de cada zona da discoteca, tal como se indica seguidamente:

Quadro 5.1 – Efectivo

Zona	Área (m ²)	Índice (pessoas / m ²)	Efectivo (pessoas)
Sala de Dança	100	3	300
Sala de Convívio	33	1	33
Bares (auxiliar + principal)	11,5 + 20 = 31,5	2	63
Zonas para funcionários (caixa + copa)	3 + 4 = 7	0,3	2
TOTAL			398

5.2.4. CLASSIFICAÇÃO DA CATEGORIA DE RISCO

Tendo em conta o facto de se situar um piso abaixo do plano de referência e o efectivo se situar entre as 100 e as 1000 pessoas, atribui-se a este espaço a 2ª categoria de risco.

5.2.5. CLASSIFICAÇÃO DO LOCAL DE RISCO

Como os espaços 3 (sala de dança), 4 (sala de convívio) e 6 (bar principal) apresentam continuidade (sem elementos separadores), sendo que o seu efectivo total é superior a 100 pessoas e não existindo um risco agravado de incêndio, pelo Quadro 3.2 do capítulo 3 classifica-se este espaço conjunto como um local de risco B. Os restantes espaços são locais de risco A.

5.3. ANÁLISE DO PROBLEMA

Tendo em conta os parâmetros analisados no ponto anterior, chegou-se à conclusão de que, pelo disposto no Quadro 3.6, a única via de evacuação existente é insuficiente. Um efectivo de 398 pessoas

obriga à existência de, no mínimo, duas saídas. Como tal, foi necessário estudar a melhor solução para a implantação da segunda saída.

Analisando as plantas do local, o problema da implantação de uma segunda via de evacuação levantava alguns entraves, não só do ponto de vista das exigências directamente relacionadas com a evacuação, mas principalmente com as características físicas do edifício e da sua envolvente.

Como já referido inicialmente, a discoteca está inserida num edifício em cujos pisos decorrem diferentes utilizações, não havendo claramente um espaço que possa ser utilizado como área de evacuação sem que prejudique directamente o resto do edifício. Isto significa que, para se proceder à implantação da referida saída, seria necessário efectuar alterações à configuração do edifício, nomeadamente ao nível do r/c.

Outro dos factores que condicionou a definição de nova saída foi o facto de existir construção em toda a envolvente do edifício, não permitindo que a saída se efectuasse por outra zona que não a fachada frontal do edifício.

De acordo com as condições descritas resultavam duas hipóteses:

- Criar uma nova solução de raiz, retirando espaço à pista de dança ou à sala de convívio;
- Aproveitar a escadaria enclausurada existente e efectuar as alterações necessárias para a tornar regulamentar.

A solução adoptada foi a segunda e o estudo dessa situação encontra-se desenvolvido no ponto seguinte. No ponto 5.5 será então apresentada a solução final, com todas as alterações a efectuar devidamente pormenorizadas.

5.4. ESTUDO DA SOLUÇÃO

Estando a implantação de uma nova saída de emergência ligada intrinsecamente às condições de evacuação de um edifício, as exigências e as respostas a essas mesmas exigências são detalhadas seguidamente.

5.4.1 RESPOSTA ÀS EXIGÊNCIAS DE EVACUAÇÃO

Como referido no Capítulo 3, as exigências relativas à evacuação prendem-se com os seguintes pontos:

- Número de saídas;
- Largura das saídas;
- Largura dos caminhos de evacuação;
- Vias horizontais de evacuação (distâncias a percorrer);
- Vias verticais de evacuação;
- Características de portas;
- Câmaras corta-fogo;
- Comportamento ao fogo;
- Reacção ao fogo;
- Isolamento e protecção das vias de evacuação;
- Sinalização e iluminação;
- Controlo de fumo.

5.4.1.1. Número de saídas

Tendo em conta o efectivo e pelo definido no Quadro 3.6, estando o efectivo situado entre as 51 e as 1500 pessoas, são necessárias as duas saídas já definidas:

“Uma saída por 500 pessoas ou fracção, mais uma” = 2 saídas.

5.4.1.2. Largura mínima das saídas e caminhos de evacuação

Para um efectivo total de 398 pessoas, seguindo os critérios do Quadro 3.6, a largura mínima para estes elementos seria de 5 UP.

Isto é:

“Uma UP por 100 pessoas ou fracção, mais uma” = 5 UP.

Após análise das plantas, constatou-se que a saída já existente possuía uma largura de 1,8m, ou seja, 3 UP. Como tal, para totalizar as 5 UP exigidas pelo efectivo, a saída alternativa terá de possuir uma largura de 2 UP. Para além desta necessidade, existe ainda a exigência relativa a espaços com efectivo superior a 200 pessoas, que obriga a que a largura mínima das saídas seja de 2 UP. Na figura 5.2 apresenta-se a saída alternativa já configurada com as 2 UP obrigatórias.

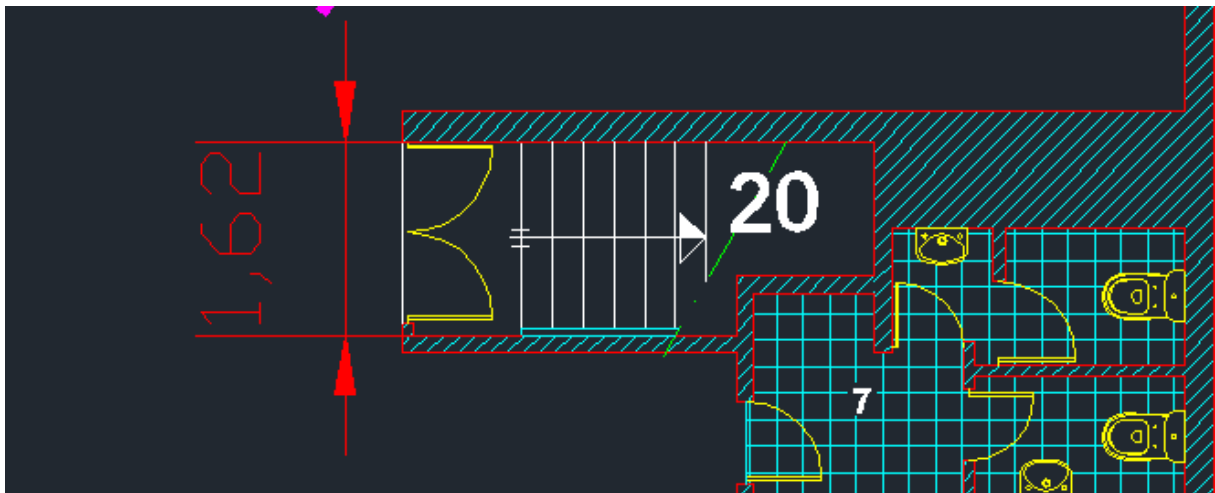


Fig.5.2 – Saída alternativa com 2 UP

No entanto, esta solução não será suficiente para garantir todas as exigências. Devido a restrições impostas pela largura das vias de evacuação verticais, o número de UP irá aumentar para 6. Esta situação será detalhada no ponto 5.4.1.4. e vai levar a que a saída principal passe a ter uma largura de 4 UP (2,4m). Esta correcção está apresentada na Figura 5.3.

Foi ainda possível detectar que as portas que, do hall de entrada, dão acesso ao interior da discoteca, integradas nas vias de evacuação, não cumpriam as larguras regulamentares, sendo também apresentada uma solução para esse caso. Ambas as portas possuem apenas 1 UP, o que é irregular. Como tal, para legalizar a situação, foi decidido encerrar a porta identificada na Figura 5.3 como “B” e alargar a porta “A”, de forma a se obter uma largura de 4 UP (2,4m). Esta necessidade prende-se

novamente com as condições detalhadas no ponto 5.4.1.4. Por fim procedeu-se à remoção das portas situadas a meio da escadaria, uma vez que não tinham qualquer tipo de utilidade.

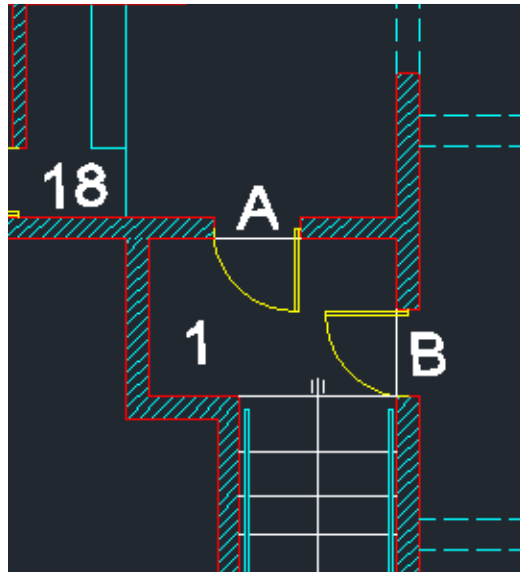


Fig.5.3 – Situação inicial das portas

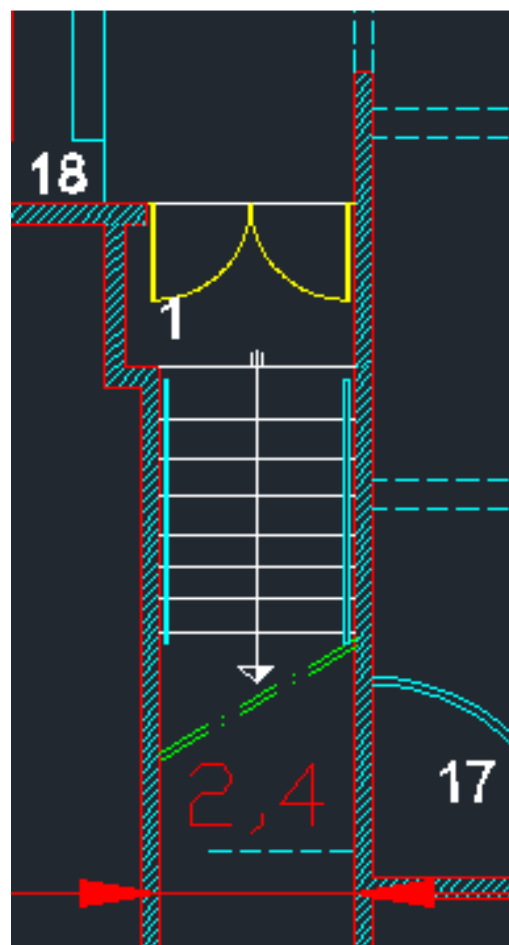


Fig.5.4 – Situação final da saída principal

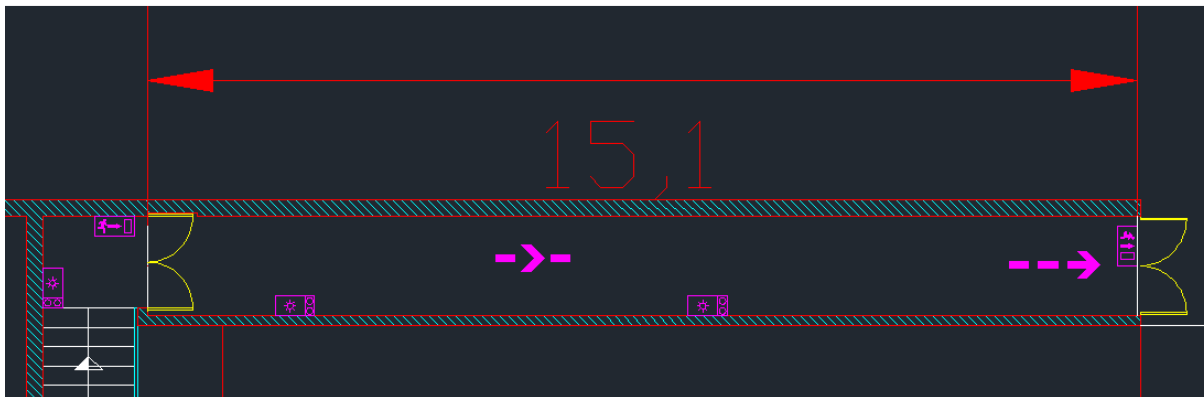


Fig.5.6 – Distância a percorrer na via horizontal de evacuação

Distância máxima à saída principal = 17,33m;

Distância máxima à saída secundária = 7,93m (este valor será alterado posteriormente, ver 5.4.1.6.);

Distância máxima na via horizontal = 15,1m.

5.4.1.4. Vias verticais de evacuação

Tal como referido no ponto 5.4.1.2., é neste ponto que surge uma exigência que obriga a que haja uma nova alteração às larguras das saídas.

A razão que leva a que seja necessário alterar a largura das vias de evacuação de 5 UP para 6 UP explica-se pelo seguinte:

No ponto 3.4.4. refere-se que “a largura útil em qualquer ponto da via de evacuação vertical não deve ser inferior a 1 UP por cada 70 utilizadores, ou fracção (...)”.

Aplicando-se a regra a este caso:

$$398 \div 70 = 5,7 \quad , \quad (5.1.)$$

Chega-se ao valor de 6 UP já referido.

Posto isto, a escolha teria de ser uma das seguintes:

- Alargar a saída alternativa para 3 UP, em vez das 2 UP previstas, ou;
- Alargar a saída principal de 3 UP para 4 UP.

Como mencionado acima, a solução escolhida passa por se redimensionar a saída principal para 4 UP.

Esta decisão deve-se a duas razões relacionadas não só com a geometria do edifício, mas também com factores associados ao comportamento humano.

Por um lado, estar a alargar ainda mais a saída alternativa iria provocar um maior volume de obras e uma maior afectação do espaço habitacional do r/c. Uma vez que, junto à saída principal, havia espaço que permitia o seu alargamento, sem grandes entraves, essa solução afigurava-se mais vantajosa.

Por outro lado, sendo sabido que as pessoas têm tendência a, em caso de pânico, fugir pelo local que melhor conheçam, seria de prever que, em caso de incêndio, esta seria, provavelmente, a saída utilizada por um maior número de pessoas.

Assim sendo, rapidamente se chegou à conclusão que a alteração da saída principal constituirá a melhor solução.

Já no que toca aos restantes pontos relacionados com o dimensionamento da via vertical alternativa, as escadas cumprem todos os requisitos exigidos, que em seguida se enumeram:

- Não possui lanços consecutivos, sem mudança de direcção, superiores a dois;
- O número de degraus está entre os 3 e os 25 regulamentares, por lanço;
- Os degraus são uniformes em cada lanço;
- A distância a percorrer no patamar é superior a 0,5m (1,55m);
- Possuem um corrimão contínuo;
- Como a largura é de 2UP, apenas possuem um corrimão.

5.4.1.5. Características de portas

Como exigido, as portas abrem para o exterior. Por uma questão de exploração, uma vez que se podia dar o caso de alguém usar a saída como forma de fuga ao pagamento, ou entrada ilegal, possuem dispositivo de comando automático e manual, sinalizados, que asseguram a abertura. Na saída para o exterior, como se pode constatar, existe uma área livre bastante ampla, que ultrapassa os limites mínimos exigidos (comprimento de 3m e largura igual à da saída). As portas de saída para o exterior possuem fechadura que possibilita a sua abertura pelo exterior. Em nenhuma das portas dispostas ao longo do caminho de evacuação existe qualquer tipo de dispositivo de retenção.

5.4.1.6. Câmaras Corta-Fogo

Tratando-se de uma via vertical enclausurada, não localizada no piso de saída para o exterior, sendo o seu acesso feito pelo interior e abaixo do nível de referência, pelo Quadro XXI da alínea b) do ponto 4 do Artigo 26º da Portaria 1532/2008, esse mesmo acesso terá de ser feito com recurso a uma câmara corta-fogo.

Tendo em conta as exigências relativas a câmaras corta-fogo, definidas no Quadro 3.16, a câmara corta-fogo desta saída obedecerá aos seguintes pontos:

- Área: 6m²;
- Distância mínima entre portas: 3,30m;
- Pé direito: 2,80m;
- Distância linear mínima: 1,82m;
- Portas com sentido de abertura para o exterior;
- Portas E 30 C (Quadro 3.16).

Mais uma vez, será necessário proceder a alterações à disposição dos espaços no interior da discoteca, visto que a criação desta câmara irá retirar espaço de circulação, nomeadamente ao bar principal.

Assim sendo, como se poderá constatar na figura 5.7, será necessário alterar a configuração do balcão do bar. Este acrescento de compartimentação corta-fogo (19) irá também provocar o aumento da distância a percorrer até à saída de emergência, bem como uma ligeira variação no efectivo do local (5 pessoas).

Resumindo, as mudanças serão as seguintes:

- Nova disposição e distância:

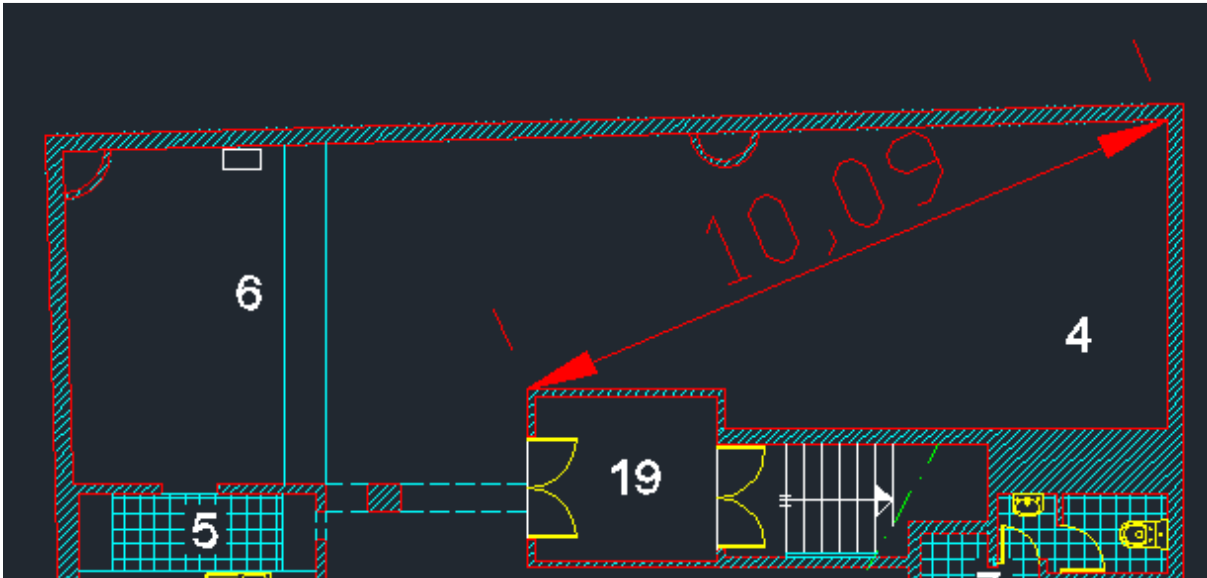


Fig.5.7 – Nova configuração e nova distância a percorrer

- Novo efectivo:

Quadro 5.2 – Novo efectivo

Zona	Área (m ²)	Índice (pessoas / m ²)	Efectivo (pessoas)
Sala de Dança	100	3	300
Sala de Convívio	39	1	39
Bares (auxiliar + principal)	11,5 + 15 = 26,5	2	53
Zonas para funcionários (bengaleiro + copa)	4 + 3 = 7	0,3	2
TOTAL			394

Esta alteração do efectivo não modificará qualquer outro parâmetro.

5.4.1.7. Isolamento e protecção das vias de evacuação

Relativamente à via horizontal e uma vez que não se verifica nenhuma das condições exigidas no ponto 3.5.3, não será necessário definir especificidades.

Já no que toca à via vertical, para além da câmara corta-fogo já dimensionada, há que garantir que o isolamento da envolvente seja feito com recurso a materiais EI/REI 60, tal como referido no Quadro 3.16.

Para que tal se verifique, sabendo que não desempenharão funções de suporte, há que garantir que a espessura das paredes seja, no mínimo, 8cm, [9]. Sendo assim, as paredes da câmara corta-fogo serão em alvenaria de tijolo cerâmico de 11 cm de espessura. Esta característica apenas será aplicada na câmara corta-fogo e na parede da via horizontal do r/c, uma vez que as espessuras das paredes existentes nos restantes locais são superiores ao limite mínimo, não havendo necessidade de as alterar.

5.4.1.8. Reacção ao fogo, [10]

No que toca aos materiais de revestimento da via de evacuação, obedecerão aos seguintes requisitos:

- Via horizontal:
 - Paredes e tectos: C-s3 d1;
 - Pavimentos: D_{FL}-s3;

- Via vertical:
 - Paredes e tectos: A2-s1 d0 (gesso cartonado);
 - Pavimentos: C_{FL}-s1 (soalho maciço com revestimento de superfície; parque estratificado com revestimento de superfície);

- Elementos em relevo:
 - B-s1 d0 (gesso cartonado).

5.4.1.9. Sinalização e iluminação

Seguindo as exigências apresentadas no Quadro 3.20, a sinalização de emergência será feita através de sinalética foto luminescente.

Por sua vez, a iluminação de emergência funcionará de acordo com o sistema utilizado para a restante iluminação de emergência da discoteca. Como não se teve acesso a essa informação, admite-se que esta rede é alimentada através de blocos autónomos (as outras possibilidades seriam uma fonte local ou uma central de energia de emergência). Estes blocos, quer funcionem como iluminação quer como suporte de sinalização, serão permanentes.

As saídas estarão sinalizadas, bem como os percursos de evacuação. Em cada piso haverá também a indicação do número do andar nos patamares de acesso da via vertical.

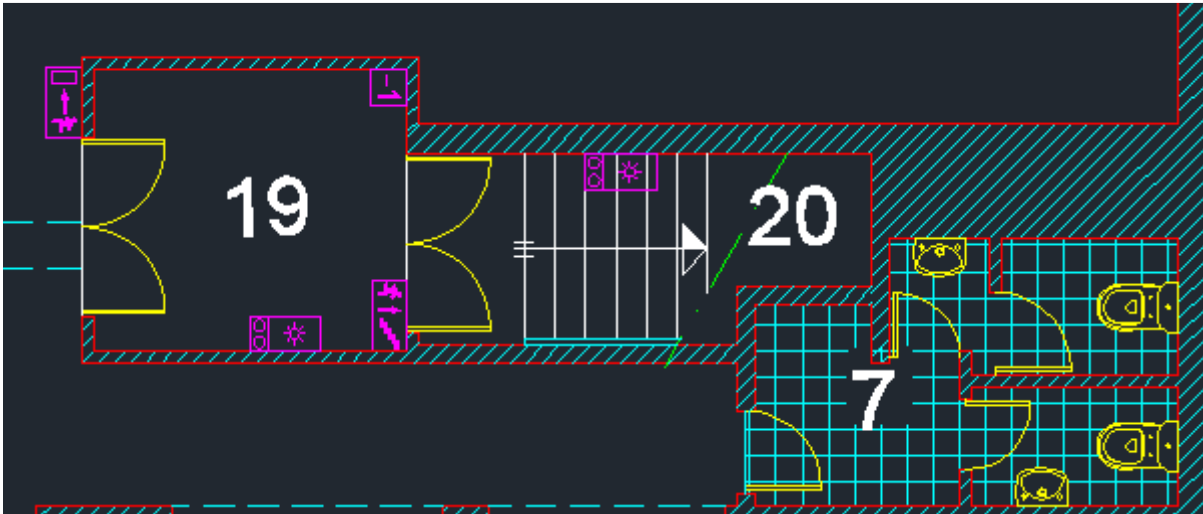


Fig.5.8 – Sinalização e iluminação da saída alternativa (cave)

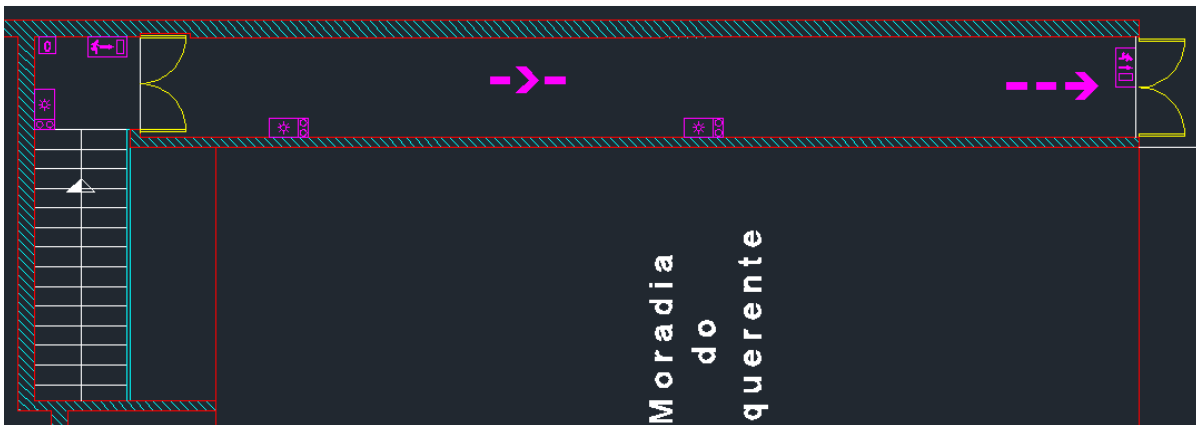


Fig.5.9 – Sinalização e iluminação da saída alternativa (r/c)

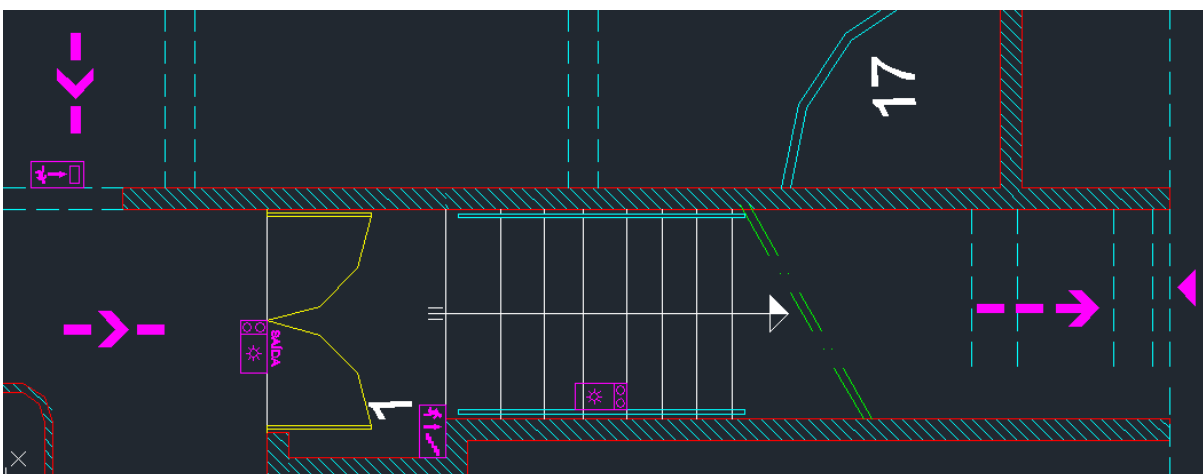


Fig.5.10 – Sinalização e iluminação da saída principal

5.4.1.10. Controlo de fumo

Tendo em conta que a altura da UT é inferior a 9m, de acordo com o Quadro 3.21, as vias de evacuação serão dotadas dos seguintes equipamentos:

- Via vertical: sobrepressão;
- Câmara corta-fogo: sobrepressão ou passiva, uma vez que apenas existe um piso enterrado;
- Via horizontal: passiva ou activa.

Mais uma vez, os equipamentos específicos serão detalhados no próximo ponto deste capítulo.

5.5. SOLUÇÃO FINAL

Concretizando os aspectos estudados no ponto anterior, apresenta-se agora a solução final da saída alternativa. Mais uma vez, todos os desenhos e figuras aqui presentes não se encontram à escala. A organização deste ponto segue a do ponto anterior. A configuração final, dos dois pisos afectados, encontra-se, à escala, em anexo.

- Efectivo: 394 pessoas
- Número de saídas: 2
- Largura das saídas:
 - Saída principal: 4 U
 - Saída alternativa: 2 UP
- Largura dos caminhos de evacuação:
 - Saída principal: 4 U
 - Saída alternativa: 2 UP
- Vias horizontais de evacuação:
 - Distância máxima à saída principal = 17,33m
 - Distância máxima à saída secundária = 10,82m
 - Distância máxima na via horizontal de evacuação = 15,1m
- Via vertical de evacuação principal:
 - Lanço de escadas único;
 - N° de degraus: 21;
 - Cobertor: 0,30m;
 - Espelho: 0,15m.
 - Corrimão contínuo de ambos os lados.

- Via vertical de evacuação alternativa:
 - Lanço de escadas único;
 - N° de degraus: 21;
 - Cobertor: 0,30m;
 - Espelho: 0,15m;
 - Distância no patamar: 1m;
 - Corrimão contínuo e só de um dos lados;

- Características de portas:
 - Abertura para o exterior;
 - Possuem dispositivos de comando automático e manuais sinalizados;
 - Área de saída para o exterior com largura igual à do caminho de evacuação e comprimento superior a 3m;
 - Portas de saída para o exterior com fechadura que possibilita a sua abertura pelo exterior;
 - Em nenhuma das portas dispostas ao longo do caminho de evacuação existe qualquer tipo de dispositivo de retenção;
 - Portas E 30 C.

- Câmara corta-fogo:
 - Área: 6m²;
 - Distância mínima entre portas: 3,30m;
 - Pé direito: 2,80m;
 - Distância linear mínima: 1,82m;
 - Portas com sentido de abertura para o exterior;
 - Portas E 30 C.

- Isolamento e protecção das vias de evacuação:
 - Via horizontal: sem exigências;
 - Via vertical:
 - Paredes EI/REI 60;

- Reacção ao fogo:
 - Via Horizontal:
 - Paredes e tectos: C-s3 d1;
 - Pavimentos: D_{FL}-s3;
 - Via vertical:
 - Paredes e tectos: A2-s1 d0;
 - Pavimentos: C_{FL}-s1;

- Elementos em relevo: B-s1 d0.

- Iluminação e sinalização:
 - Sinalética foto luminescente;
 - Rede alimentada através de blocos autónomos permanentes;
 - Saídas e percursos de evacuação sinalizados e iluminados;
 - Indicação do número de andar nos patamares.

- Controlo de fumo:
 - Via vertical: recorrendo à aplicação de pressão ao ar ambiente por intermédio de um insuflador, para evitar a invasão de fumo nesse espaço;
 - Câmara corta-fogo: recorrendo à aplicação de pressão ao ar ambiente por intermédio de um insuflador (sobrepessão), ou através da instalação de exutores ou de aberturas na fachada (passiva);
 - Via horizontal: com a utilização de meios mecânicos (activa), ou através da instalação de exutores ou de aberturas na fachada (passiva).

6

CONCLUSÃO

Na presente tese procurou-se efectuar uma avaliação global da situação actual das condições de SCIE, mais especificamente em discotecas.

Essa avaliação seguiu duas vias distintas. A via da análise da actual legislação em vigor em Portugal, já adaptada às exigências europeias, por comparação com a anterior; e a via do estudo de casos concretos, quer portugueses quer estrangeiros.

É com base em todo esse processo que se retiram as conclusões aqui apresentadas.

A primeira grande evidência que ressalta deste trabalho de pesquisa prende-se com o facto de este ser um tema intemporal. Com isto pretende-se dizer que se trata de uma questão que não é recente nem tem prazo de validade, isto é, trata-se de um processo que está em constante aperfeiçoamento e evolução, de forma a melhor responder às necessidades que se colocam. De facto, como se pode ver pelo exposto, quer na parte relativa à legislação, quer, principalmente, na parte relativa aos exemplos, constata-se que se trata de um problema que preocupa todas, ou quase todas, as entidades envolvidas no processo. E é aqui que surge o primeiro senão.

São diversas as entidades municipais, utentes, governos, proprietários de espaços e outros elementos da sociedade que mostram uma aparente preocupação com o assunto, mas só alguns deles o fazem de forma tão efectiva como o proclamam.

Apesar de todos os esforços realizados pelas entidades responsáveis pela SCIE, é notória a dificuldade que existe em fazer passar a mensagem aos que, em última instância, são directamente afectados por estas medidas: utentes e proprietários.

Se, por um lado, os proprietários descuram muitas vezes diversos aspectos relacionados com a segurança do seu estabelecimento, também não deixa de ser verdade que, em muitos casos, são os comportamentos dos utilizadores que põem em risco o normal funcionamento das discotecas, contribuindo assim para o surgimento de situações que em condições normais não sucederiam. Essa evidência é por demais notória na análise dos exemplos apresentados, onde a combinação entre comportamentos menos correctos e condições existentes não regulamentares, resulta em consequências catastróficas.

Para tentar combater esta situação e com alguns resultados visíveis, surgiu a nova regulamentação de SCIE que, apesar de ainda não estar em vigor há tempo suficiente para que se possa aferir da sua eficácia em termos práticos, tornou todo o processo de avaliação e implementação de medidas de SCIE muito mais prático, abrangente e, acima de tudo, exigente.

Assim se explica que situações como a apresentada no caso prático, que anteriormente funcionavam sem qualquer tipo de proibição, necessitem de remodelações profundas para que tudo decorra dentro da maior segurança possível.

As medidas impostas pelo novo regulamento, acompanhadas de uma forte sensibilização junto de utentes e proprietários, são a forma correcta de alertar para a importância, muitas vezes menosprezada, dos aspectos relacionados com a SCIE, mais concretamente no caso das discotecas. Só assim se conseguirá atingir um nível de segurança que permita, não o desaparecimento destes acidentes, uma vez que isso seria impossível, mas sim o minimizar de consequências daí resultantes.

Concluindo, o presente trabalho cumpriu os objectivos traçados, uma vez que permite aferir das actuais condições no que toca à SCIE em discotecas, realçando os aspectos positivos e que devem ser defendidos e os aspectos que, por oposição, devem ser combatidos e, se possível, eliminados.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Ministério da Administração Interna. *Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de Novembro*. 2008
- [2] Ministério da Administração Interna. *Portaria n.º 1532/2008, de 29 de Dezembro*. 2008
- [3] Porto, João Lopes. *Introdução ao Novo Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios, 26 de Novembro de 2008*. 2008
- [4] Miguel, Marco Paulo Marcos., Silvano, Pedro. *Regulamento de Segurança em Tabelas*. Editado pelo Autor, 2009.
- [5] Duval, Robert F. *NFPA Case Study: Nightclub Fires*. 22 de Fevereiro de 2006.
- [6] PRO TESTE n.º 238. *Discotecas Lisboetas: Ao som da Insegurança*. Julho/Agosto de 2003.
- [7] www.wikipedia.org. 13/05/2010.
- [8] *Decreto Regulamentar n.º 34/95 de 16 de Dezembro*. 1995
- [9] Porto, João Lopes. *Apontamentos da Disciplina de Segurança Contra Incêndio em Edifícios*, Porto, 2009/10.
- [9] Santos, Carlos Pina dos, “A Classificação Europeia de Reacção ao Fogo dos Produtos da Construção”, ITE 55, LNEC, Lisboa, 2009.

A1 – PLANTAS E CORTES DO EDIFICIO

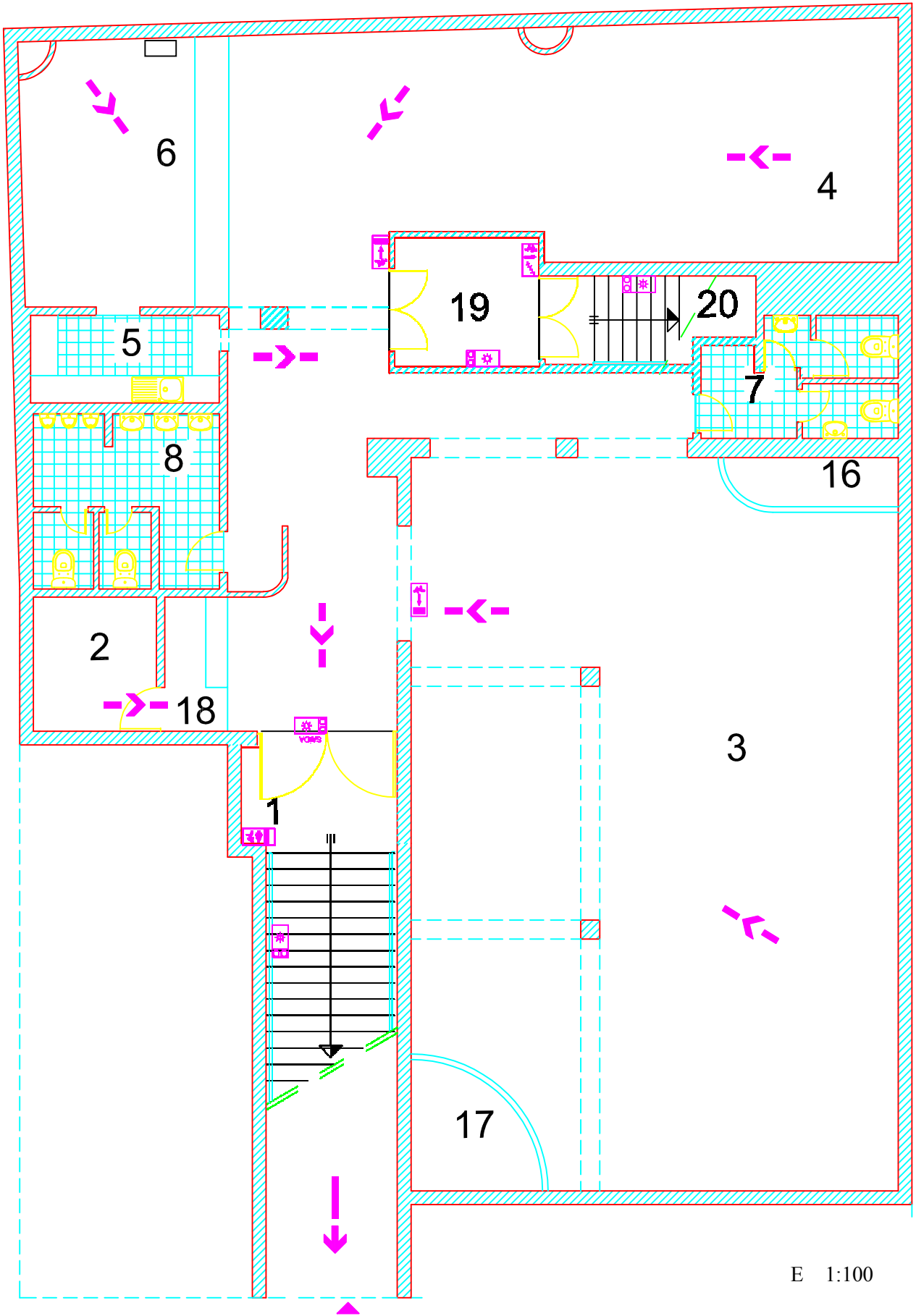


Fig.A1 – Solução Final (cave)

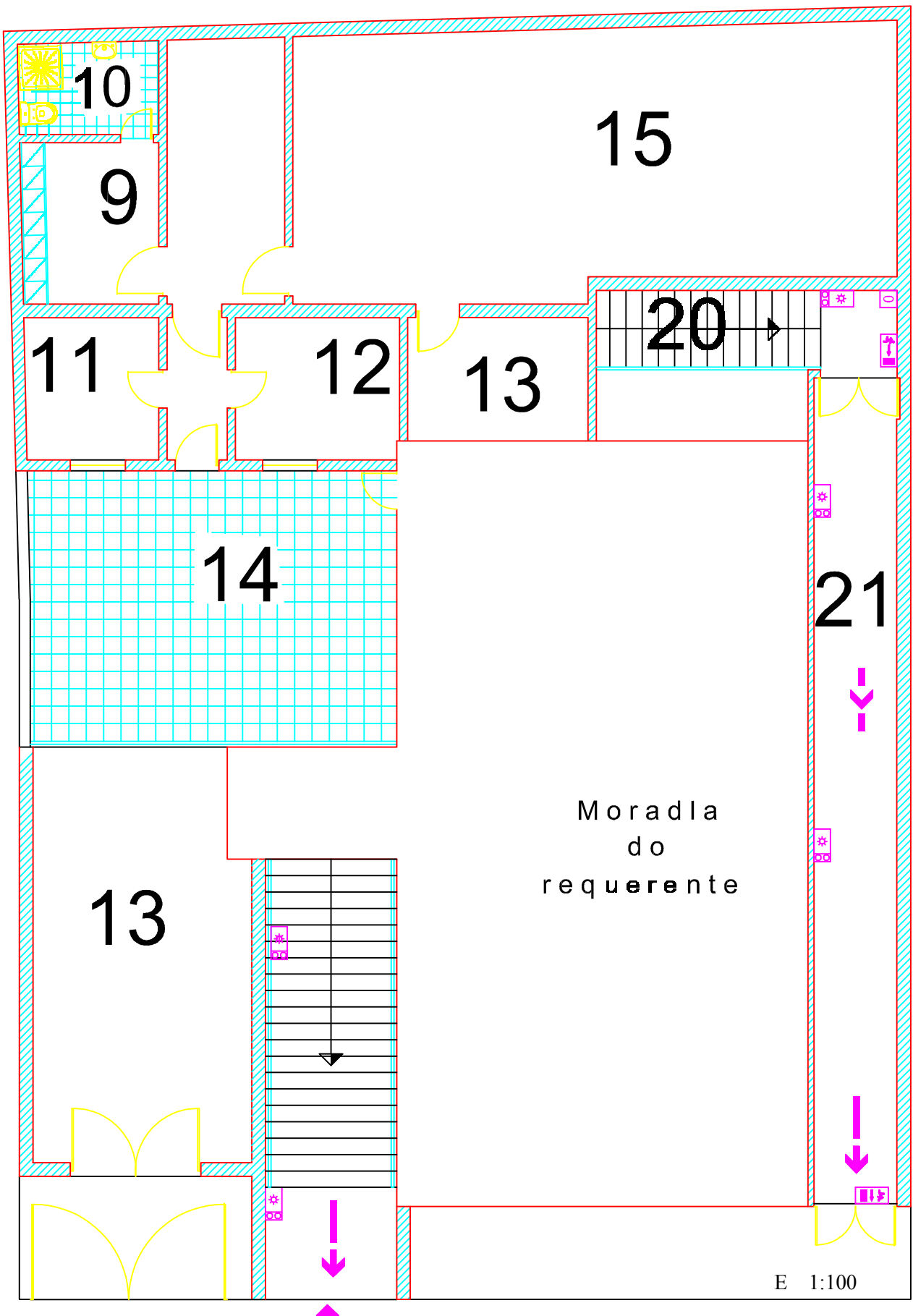
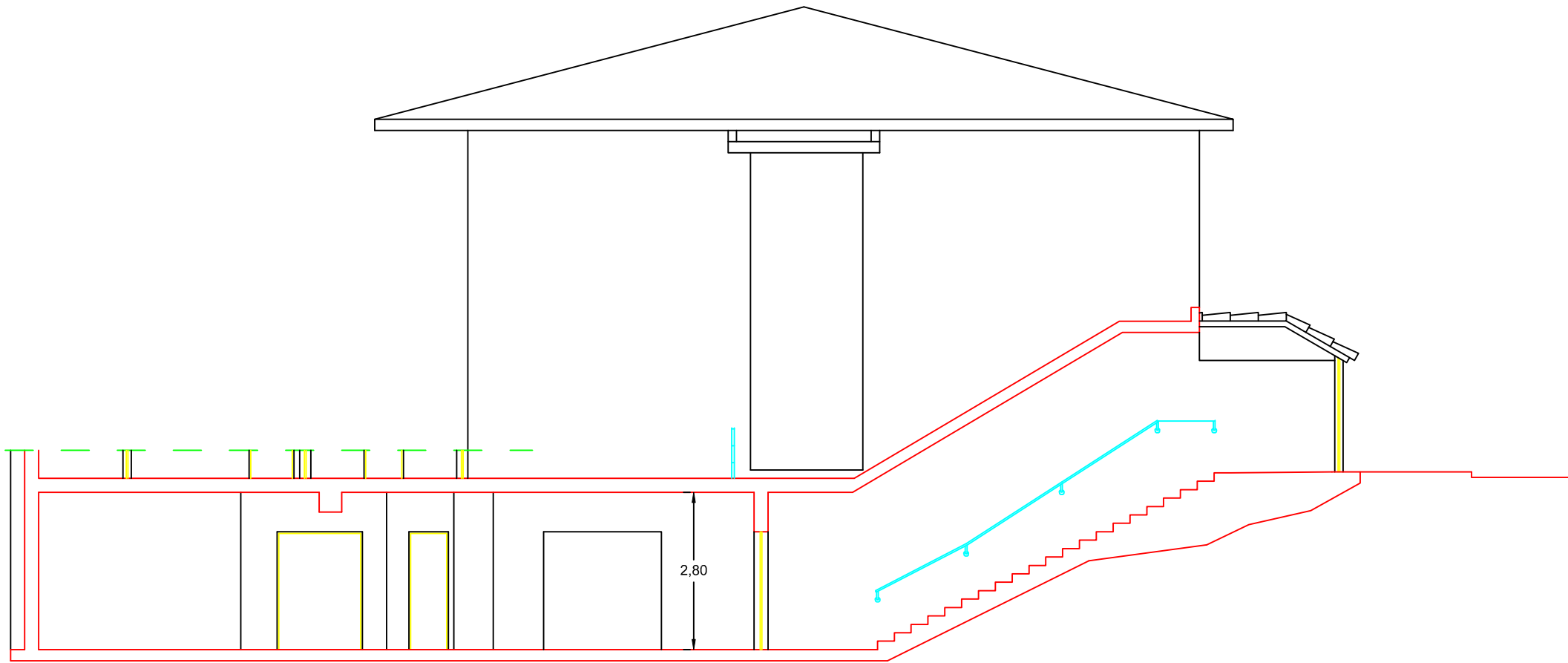


Fig.A2 – Solução Final (r/c)



E 1:100

Fig.A3 – Corte

Legenda:

1. Entrada
2. Bengaleiro
3. Sala de Dança
4. Sala de Convívio
5. Copa
6. Bar Principal
7. W.C. Senhoras
8. W.C. Homens
9. Espaço da Habitação
10. Espaço da Habitação
11. Espaço da Habitação
12. Espaço da Habitação
13. Espaço da Habitação
14. Espaço da Habitação
15. Espaço da Habitação
16. Cabine de Dj
17. Bar Auxiliar
18. Caixa
19. Câmara Corta-Fogo
20. Saída de Emergência (Via vertical)
21. Saída de Emergência (Via horizontal)