



MÓDULO II

MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM EDIFÍCIOS

Índice	
1. INTRODUÇÃO	2
2. REGIME JURÍDICO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM EDIFÍCIOS (RJSCIE)	3
2.1. PROCESSO DE VERIFICAÇÃO DAS MSCIE	3
2.2. APLICAÇÃO DO RJSCIE	3
2.3. RESPONSABILIDADES	4
2.4. UTILIZAÇÕES-TIPO	4
2.5. LOCAIS DE RISCO	6
2.6. CATEGORIAS DE RISCO	8
3. REGULAMENTO TÉCNICO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM EDIFÍCIOS (RTSCIE)	9
3.5. OBJETIVOS DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM EDIFÍCIOS (MSCIE)	9
3.6. CONDIÇÕES EXTERIORES COMUNS	10
3.7. CONDIÇÕES GERAIS DE COMPARTIMENTAÇÃO AO FOGO, ISOLAMENTO E PROTEÇÃO	12
3.8. CONDIÇÕES GERAIS DE EVACUAÇÃO	16
3.9. CONDIÇÕES GERAIS DAS INSTALAÇÕES TÉCNICAS	19
3.10. CONDIÇÕES GERAIS DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE SEGURANÇA	20
3.11. CONDIÇÕES GERAIS DE AUTOPROTEÇÃO	26
3.12. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS DAS UTILIZAÇÕES-TIPO	26
4. BIBLIOGRAFIA	26



1. INTRODUÇÃO

O controlo do fogo foi, desde o início, um dos aspetos mais relevantes da sua utilização.

A língua portuguesa tem uma terminologia específica quando o fogo está fora do controlo humano: incêndio.

Mesmo na antiguidade, os incêndios urbanos revelaram-se de magnitudes e consequências catastróficas, sendo exemplos o incêndio em Lyon, 59 A.C., em que esta cidade ficou totalmente destruída; em Roma, 64 A.C., incêndio que durou 8 dias; a Biblioteca de Alexandria que ardeu 3 vezes, 47 A.C., 390 D.C. e 642 D.C. e em Londres deflagraram 4 grandes incêndios, sendo o de maior dimensões em 1666, que durou 4 dias. Não nos podemos esquecer do incêndio do Chiado, em Lisboa, no ano de 1988, que se alastrou a mais de dezassete edifícios, ficando totalmente destruídos.

Os grandes incêndios urbanos, para além dos danos às edificações e das perdas de vidas humanas, resultam invariavelmente em medidas posteriores para a prevenção e atuação de forma a mitigar as suas consequências.

A primeira iniciativa em Portugal neste sentido remonta a 23 de Agosto de 1395, com uma carta régia de D. João I, que referia que os pregoeiros, todas as noites, apregoassem para que todas as pessoas cuidassem do seu fogo (medida preventiva) e para que, caso deflagrasse um incêndio, os carpinteiros fossem a esse lugar munidos do seu machado para “atalhar” os caminhos do fogo e as mulheres deveriam acudir com um cântaro de água para apagá-lo (medida de atuação).

Atualmente, foram publicados diplomas legais que regem a implementação das medidas de segurança contra incêndio em todas as fases da vida de um edifício, desde o respetivo projeto até às condições de utilização, com o objetivo de “reduzir a probabilidade de ocorrência de incêndio, limitar o desenvolvimento de eventuais incêndios circunscrevendo e minimizando os seus efeitos, nomeadamente a propagação do fumo e gases de combustão, facilitar a evacuação e o salvamento dos ocupantes em risco e permitir a intervenção eficaz e segura dos meios de socorro.”

A legislação em vigor é o Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios (RJSCIE) e o respetivo Regulamento Técnico (RTSCIE), publicados pelo Decreto-lei n.º 220/2008, de 12 de Novembro, e pela Portaria n.º 1532/2008, de 29 de Dezembro.

O RJSCIE regula os trâmites processuais da verificação das MSCIE, pelo que foi necessária a publicação de um diploma estritamente técnico que expusesse todas as MSCIE a implementar.

Existem diplomas paralelos para a aplicação das medidas de segurança contra incêndio em edifícios (MSCIE) que, no entanto, não se enquadram no tipo de abordagem aqui pretendida.



2. REGIME JURÍDICO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM EDIFÍCIOS (RJSCIE)

2.1. PROCESSO DE VERIFICAÇÃO DAS MSCIE

A vida dos edifícios tem duas fases totalmente distintas: uma primeira que engloba o seu projeto e construção e uma fase, de maior duração, que abrange a sua utilização propriamente dita.

Assim, em cada uma destas fases, o processo de verificação da implementação das Medidas de Segurança Contra Incêndio em Edifícios (MSCIE) tem objetivos distintos.

Na fase de projeto e construção verificam-se aspetos técnicos relacionados com as MSCIE, que irão ser abordadas no capítulo seguinte.

Na fase de utilização, os aspetos relevantes a verificar prendem-se com a manutenção das condições de SCIE projetadas e construídas na fase anterior. A estas medidas foi dado o nome de Medidas de Autoproteção (MAP) que irão ser abordadas no Módulo III.

A verificação das MSCIE em fase de projeto e de construção detém trâmites muito próprios e devem ser conjugados com o Regime Jurídico da Urbanização e Edificação.

No entanto, o RJSCIE introduz a obrigatoriedade de elaboração e envio das MAP à entidade competente para efeitos de apreciação de todos os edifícios.

Após a entrega e apreciação das MAP, deve ser solicitada uma inspeção à entidade competente para efeitos de verificação da correta implementação desta.

2.2. APLICAÇÃO DO RJSCIE

De forma a concertar e unificar todos os conceitos e as MSCIE a aplicar, o RJSCIE aplica-se a **todos os tipos de edifícios**, com as seguintes exceções:

- Estabelecimentos prisionais e espaços classificados de acesso restrito das instalações das forças armadas ou de segurança;
- Os paíóis de munições ou de explosivos e as carreiras de tiros.

Apenas se aplicam as MSCIE referentes à acessibilidade dos meios de socorro e de disponibilidades de água para combate a incêndio os seguintes estabelecimentos:

- Os estabelecimentos industriais e de armazenamento de substâncias perigosas abrangidas pela Diretiva Comunitária SEVESO II;
- Os espaços afetos à indústria de pirotecnia e à indústria extrativa;
- Os estabelecimentos que transformem ou armazenem substâncias e produtos explosivos ou radioativos.



No interior dos fogos dos edifícios de habitação apenas se aplicam as MSCIE relativas às instalações técnicas.

No que se refere a imóveis classificados, quando a implementação das MSCIE se revista de carácter lesivo dos mesmos ou sejam de concretização manifestamente desproporcionada, podem ser adotadas outras Medidas de Autoproteção adequadas em detrimento da aplicação da(s) MSCIE lesiva(s).

2.3. RESPONSABILIDADES

De forma a clarificar as responsabilidades em cada fase da existência dos edifícios, o RJSCIE prevê que:

- Na fase de projeto, a responsabilidade da aplicação das MSCIE é dos autores de projeto e dos coordenadores de projeto;
- Na fase de construção, a responsabilidade da execução das MSCIE preconizadas no Projeto de Segurança Contra Incêndio e legalmente impostas é da empresa responsável pela execução da obra;
- Na fase de conclusão da obra, o diretor de obra e o diretor de fiscalização são responsáveis quanto à conformidade da execução da obra com o projeto aprovado;
- Durante a vida útil do edifício e ao longo da utilização das suas instalações, a responsabilidade de manter as condições de SCIE implementadas é do proprietário ou de quem detiver a exploração do edifício.

2.4. UTILIZAÇÕES-TIPO

O RJSCIE abrange todos os edifícios, com as exceções acima referidas. No entanto, o tipo de atividade desenvolvida em cada edifício é distinto. Por exemplo, um recinto de espetáculos tem características de utilização totalmente diferenciadas de um serviço administrativo como as finanças, em que, ambos recebem o público mas em número totalmente diferente, ambos têm instalações técnicas mas com objetivos totalmente diferentes, entre outros aspetos.

Sendo assim, de forma a distinguir as necessidades específicas de cada edifício, de acordo com a sua atividade, o RJSCIE introduz o conceito de utilização-tipo (UT), de acordo com o uso dominante.

Com o objetivo de abranger toda a tipologia de utilizações passíveis de serem desenvolvidas em edifícios e agrupando as utilizações com características semelhantes, as UT's introduzidas pelo RJSCIE são as seguintes:

- i) Utilização-tipo I “**habitacionais**”, corresponde a edifícios destinados à habitação unifamiliar ou multifamiliar;
- ii) Utilização-tipo II “**estacionamentos**”, engloba os edifícios destinados exclusivamente à recolha de veículos e seus reboques;



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES
Secretaria Regional da Saúde
SERVIÇO REGIONAL DE PROTEÇÃO CIVIL E BOMBEIROS DOS AÇORES

- iii) Utilização-tipo III “**administrativos**”, são edifícios onde se desenvolvem atividades administrativas, de atendimento ao público ou de serviços;
- iv) Utilização-tipo IV “**escolares**”, abrange edifícios recebendo o público onde se ministrem ações de educação, ensino e formação ou exerçam atividades lúdicas ou educativas para crianças;
- v) Utilização-tipo V “**hospitalares e lares de idosos**”, inclui edifícios recendo o público, destinados à execução de ações de diagnóstico ou à prestação de cuidados na área da saúde, com ou sem internamento, o apoio a pessoas idosas ou com condicionalismos decorrentes de fatores de natureza física ou psíquica;
- vi) Utilização-tipo VI “**espetáculos e reuniões públicas**”, compreende os edifícios ou recintos que recebam o público, destinados a espetáculos, reuniões públicas, exibição de meios audiovisuais, bailes, jogos, conferências, palestras, culto religioso e exposições;
- vii) Utilização-tipo VII “**hoteleiros e restauração**”, são edifícios que, recebendo o público, fornece serviços de alojamento temporário ou exercendo atividades de restauração e bebidas;
- viii) Utilização-tipo VIII “**comerciais e gares de transporte**”, abrange os edifícios que recebem o público onde são expostos e vendidos materiais, produtos, equipamentos ou outros bens, destinados a serem consumidos no exterior do estabelecimento ou ocupados por gares destinadas a aceder a meios de transporte rodoviário, ferroviário, marítimo, fluvial ou aéreo;
- ix) Utilização-tipo IX “**desportivos e de lazer**”, corresponde a edifícios e recintos, recebendo ou não o público, destinados a atividades desportivas e de lazer;
- x) Utilização-tipo X “**museus e galerias de arte**”, abrange os edifícios que, recendo ou não o público, são destinados à exibição de peças de património histórico e cultural ou à atividade de exibição ou divulgação de carácter científico, cultural ou técnico;
- xi) Utilização-tipo XI “**bibliotecas e arquivos**”, compreende os edifícios, recebendo ou não o público, destinados a arquivo documental, podendo disponibilizar os documentos para consulta ou visualização no próprio local ou não,
- xii) Utilização-tipo XII “**indústrias, oficinas e armazéns**”, inclui edifícios ou recintos, não recendo habitualmente o público, destinados ao exercício de atividades industriais ou ao armazenamento de materiais, substâncias, produtos ou equipamentos, oficinas de reparação e todos os serviços auxiliares ou complementares destas atividades.

Quando o uso do edifício é exclusivamente de uma única utilização-tipo esta permanece como exclusiva, no entanto, existem casos em que num mesmo edifício existem utilizações-tipo distintas, pelo que se designam edifício de utilização mista.

Por outro lado, podem existir espaços das utilizações-tipo que podem ser de uma utilização distinta, mas, se se enquadrarem nas condições apresentadas na tabela abaixo, podem ser considerados como parte integrante da UT exclusiva:



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES
Secretaria Regional da Saúde
SERVIÇO REGIONAL DE PROTEÇÃO CIVIL E BOMBEIROS DOS AÇORES

Tabela n.º 1: Atividades enquadradas na UT principal.

UT's abrangidas	Atividades	Condicionantes
UT's IV a XII	Atividades administrativas, de arquivo documental e de armazenamento, geridos pela entidade responsável da UT principal	Área bruta inferior a 20% da área bruta afeta às UT's VIII, X e XII Área bruta inferior a 10% da área bruta afeta às UT's IV a VII
UT's III a XII	Espaços de reunião, culto religioso, conferências, ministração de ações de formação, atividades desportivas ou de lazer, restauração e bebidas geridas pela entidade responsável da UT principal	Efetivo inferior a 200 pessoas em edifícios ou 1000 ao ar livre
UT's III a XII	Espaços comerciais, oficinas, bibliotecas, exposições, postos médicos ou de socorro desde que geridas pela entidade responsável pela UT principal	Área útil inferior a 200 m ²

2.5. LOCAIS DE RISCO

Assim como cada UT tem as suas características próprias e houve necessidade de se elaborar uma listagem de acordo com a respetiva especificidade, no interior dos edifícios, cada espaço tem as suas particularidades em função da atividade desenvolvida.

Deste modo, um auditório tem características diferentes de um gabinete administrativo ou de um camarim. O primeiro é caracterizado por ser ocupado por um grande número de pessoas, enquanto o gabinete e o camarim são ocupados por um número reduzido e limitado de pessoas. Por outro lado, mesmo o gabinete e o camarim são locais distintos, uma vez que o primeiro tem uma quantidade limitada de equipamentos e materiais, enquanto o segundo já é caracterizado por ter uma diversidade de materiais para adereços.

Tendo estas considerações presentes, foram introduzidas 6 classificações para os espaços interiores das UT's:

- a) **Local de risco A:** local que não apresenta riscos especiais, no qual se verificam simultaneamente as seguintes condições:
 - i) O efetivo total não excede 100 pessoas;
 - ii) O efetivo de público não excede 50 pessoas;
 - iii) Mais de 90% dos ocupantes não tenham limitações na mobilidade ou nas capacidades de perceção e reação a um alarme;
 - iv) As atividades nele exercidas ou os produtos, materiais e equipamentos que contém não envolvem risco agravado de incêndio;
- b) **Local de risco B:** local acessível ao público ou ao pessoal afeto ao estabelecimento, com um efetivo superior a 100 pessoas ou um efetivo de público

superior a 50 pessoas, no qual se verifique simultaneamente as seguintes condições:

- i) Mais de 90% dos ocupantes não tenham limitações na mobilidade ou nas capacidades de perceção e reação a um alarme;
 - ii) As atividades nele exercidas ou os produtos, materiais e equipamentos que contém não envolvem risco agravado de incêndio;
- c) **Local de risco C:** local que apresenta riscos agravados de eclosão e desenvolvimento de incêndio devido quer às atividades nele desenvolvidas quer às características dos produtos, materiais ou equipamentos nele existentes;
- d) **Local de risco D:** local de um estabelecimento com permanência de pessoas acamadas ou destinados a receber crianças com idade não superior a 6 anos ou pessoas limitadas na mobilidade ou nas capacidades de perceção ou reação a um alarme;
- e) **Local de risco E:** local de um estabelecimento destinado a dormida, em que as pessoas não apresentam as limitações indicadas nos locais de risco D;
- f) **Local de risco F:** local que possua meios e sistemas essenciais à continuidade de atividades sociais relevantes, nomeadamente os centros nevrálgicos de comunicação, comando e controlo.



Local de risco A



Local de risco B



Local de risco C



Local de risco D



Local de risco E



Local de risco F

Figura n.º 1: Exemplos de locais de risco.



A Tabela n.º 2 resume os critérios para o estabelecimento do local de risco:

Tabela n.º 2: Critérios para os locais de risco

Local de risco	A	B	C	D	E	F
Efetivo total	≤ 100	> 100				
Efetivo público	≤ 50	> 50				
Limitação na perceção ou reação ao alarme	≤ 10%	≤ 10%	≤ 10%	> 10%	≤ 10%	≤ 10%
Dormida					sim	
Risco agravado			sim			
Atividade social relevante						sim

O cálculo do efetivo é realizado de acordo com o estipulado no RTSCIE, em que para cada tipo de ocupação são afetados índices de ocupação por área útil.

2.6. CATEGORIAS DE RISCO

Como acima referido, os edifícios distinguem-se pela utilização neles desenvolvida em 12 UT's e os espaços no seu interior são classificados de A a F, de acordo com a atividade principal para a qual servem.

No entanto, os próprios edifícios das mesmas UT's detêm características totalmente distintas face ao número de pisos acima e abaixo do plano de referência (PR - plano à cota do pavimento destinado às viaturas de socorro), à área bruta, do número de ocupantes afetos ao público ou não, número de pessoas com limitações na mobilidade ou na perceção de um alarme, ao facto de se tratar de recinto ao ar livre, e com a capacidade de contribuir para o incêndio (carga de incêndio e densidade de carga de incêndio modificada).

Considerando os parâmetros mencionados, facilmente se percebe que uma moradia unifamiliar tem características totalmente diferentes de um prédio de 10 andares com 2 pisos de estacionamento subterrâneo. No entanto, são os dois da UT I – habitacionais.

Bem como será distinta a forma de tratar um consultório médico em que não haja internamento de um hospital, em que, para além dos internamentos existem os blocos operatórios. Ambos são UT's V – hospitalares e lares de idosos.

E uma central termoelétrica terá necessariamente condições de SCIE que num armazém de produtos alimentares de um pequeno supermercado não farão sentido.

E para cada UT encontram-se situações totalmente distintas que implicam cuidados e medidas de segurança específicas. Consequentemente, o RJSCIE introduziu o conceito de categoria de risco para, precisamente, incluir estas particularidades.

Existem 4 categorias de risco: da 1ª, em que temos um risco reduzido, à 4ª em que o risco de incêndio é muito elevado, de acordo com a figura abaixo apresentada:



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES
Secretaria Regional da Saúde
SERVIÇO REGIONAL DE PROTEÇÃO CIVIL E BOMBEIROS DOS AÇORES

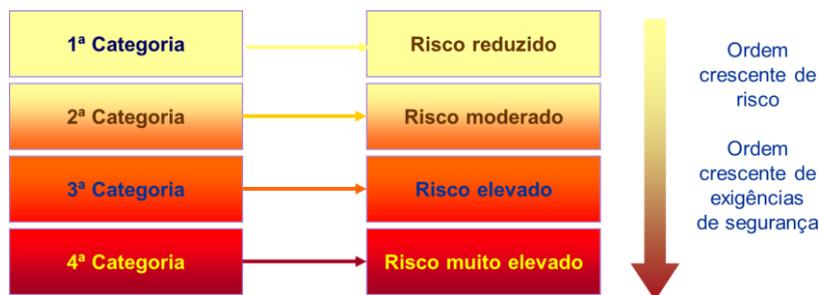


Figura n.º 2: Categorias de risco de incêndio.

Os parâmetros que determinam a categoria de risco variam de acordo com a UT em causa, uma vez que cada UT tem características específicas, conforme se apresenta na tabela n.º 3.

Tabela n.º 3: Fatores que determinam a categoria de risco de uma UT.

UT	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Altura	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Área bruta		•										
Saída direta exterior				•	•		•					
Coberto <i>versus</i> ar livre		•				•			•			•
Efetivo total			•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Efetivo D ou E				•	•		•					
N.º pisos abaixo PR	•	•				•		•	•		•	•
Carga de incêndio											•	
Densidade de carga de incêndio modificada												•

Os valores de cada parâmetro que determina a categoria de risco das UT's encontram-se nos quadros I a X do Anexo III do RJSCIE. Assim a categoria de risco de cada UT é a mais baixa que satisfaça integralmente os valores tabelados.

Por outro lado, um edifício que seja composto por mais do que uma UT, ou seja, que é misto, ser-lhe-á atribuída a categoria de risco mais elevada.

Deste modo, para classificar um edifício em termos do RJSCIE, deve ser atribuída uma utilização-tipo e a respetiva categoria de risco.

3. REGULAMENTO TÉCNICO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM EDIFÍCIOS (RTSCIE)

3.1. OBJETIVOS DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM EDIFÍCIOS (MSCIE)

Os princípios gerais da implementação das MSCIE são a preservação da vida humana, do ambiente e do património cultural e, para o efeito, têm os seguintes objetivos:



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES
Secretaria Regional da Saúde
SERVIÇO REGIONAL DE PROTEÇÃO CIVIL E BOMBEIROS DOS AÇORES

- Reduzir a probabilidade de ocorrência de incêndios;
- Limitar o desenvolvimento de eventuais incêndios, circunscrevendo e minimizando os seus efeitos, nomeadamente a propagação dos fumos e dos gases de combustão;
- Facilitar a evacuação e o salvamento dos ocupantes em risco;
- Permitir a intervenção eficaz e segura dos meios de socorro.

Como o RJSCIE impõe a aplicação das MSCIE a todas as UT's, o RTSCIE desenvolve-se num corpo único que se aplica a todas as categorias de risco de todas as UT's. No entanto, como salientado, cada UT tem a sua especificidade, pelo que os últimos artigos do RTSCIE aplicam-se a cada UT em particular.

O RTSCIE desenvolve-se em 7 capítulos, que irão ser abordados nos pontos abaixo, em que cada um estabelece as MSCIE face a aspetos preponderantes para concretizar os objetivos acima referidos.

3.2. CONDIÇÕES EXTERIORES COMUNS

Neste capítulo, as MSCIE exigidas pretendem garantir que os bombeiros consigam chegar aos edifícios e tenham condições de operação, tais como larguras das vias para a manobra das viaturas, pontos de entrada nos edifícios, água para o abastecimento dos autotanques, entre outros.

A largura das vias de acesso aos edifícios depende da altura destes. Naturalmente que para um edifício com mais de 9 m serão necessários acessos para viaturas de socorro específicas que podem não ser pertinentes em UT's de pequena altura.

Assim, estão espelhados no RTSCIE as larguras, alturas livres, inclinações, raios de curvatura e capacidade de punção das vias que servem UT's com menos e com mais de 9 m.

Uma distinção que importa referir, é que está prevista a existência de uma faixa de operação junto aos edifícios com mais de 9 m, de forma a permitir o acesso e manobra de viaturas de socorro específicas.

Para além das vias permitirem o acesso às viaturas dos bombeiros, é fundamental que as fachadas dos próprios edifícios permitam a sua entrada. Deste modo, os edifícios devem ter o que se designam de "pontos de penetração" que devem ser devidamente distribuídos pelos pisos da UT.

Outro ponto introduzido são as características das fachadas, uma vez que é necessário ter em mente que o incêndio pode propagar-se pelo exterior, como se pode observar na figura abaixo.

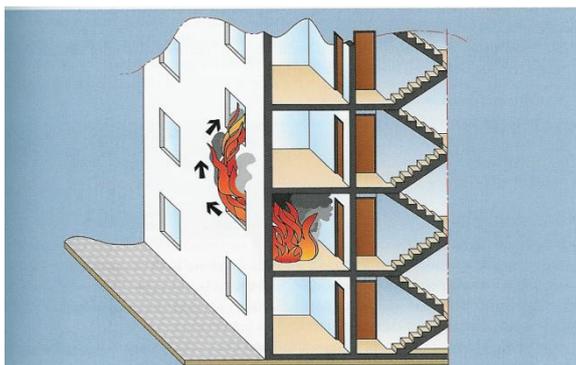


Figura n.º 3: Propagação do incêndio através da fachada de um edifício. (in “Manual de Segurança Contra Incêndio em Edifícios”, de Carlos Ferreira de Castro e José Barreira Abrantes)

No próprio edifício, os elementos das fachadas devem ser dimensionados com elementos que ofereçam, quer pela sua arquitetura (tais como palas ou varandas) quer pelas suas características construtivas (resistência ao fogo), garantia de que os produtos da combustão não passem para o piso superior.

A sociedade está a desenvolver-se criando grandes aglomerados de edificações cada vez mais complexas o que origina dificuldades no controlo de um incêndio que poderá propagar-se para os prédios vizinhos. Como já foi mencionado, verificaram-se grandes incêndios urbanos precisamente pela possibilidade de propagação do incêndio entre edifícios.

Este facto surge porque a distância entre os edifícios não é suficiente para que a radiação e as chamas apenas se restrinjam ao seu compartimento de origem.

Sendo assim, surge a necessidade de garantir que entre os edifícios existam as distâncias de segurança e/ou medidas de construção entre as paredes de empena e das coberturas que dificultem a passagem do incêndio entre edifícios, como exemplificado na figura seguinte:

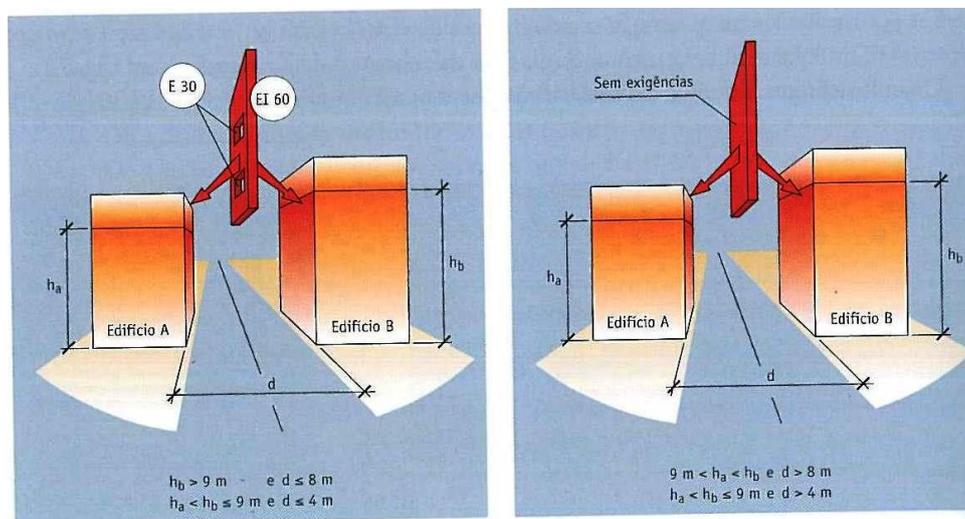


Figura n.º 4: Medidas para dificultar a propagação de incêndios entre edifícios. (in “Manual de Segurança Contra Incêndio em Edifícios”, de Carlos Ferreira de Castro e José Barreira Abrantes)



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES
Secretaria Regional da Saúde
SERVIÇO REGIONAL DE PROTEÇÃO CIVIL E BOMBEIROS DOS AÇORES

No que respeita às MSCIE a implementar e acautelar no exterior, importa referir mais uma que se reverte de carácter essencial para o combate a incêndios: a acessibilidade ao agente extintor mais comum: a água.

Sendo assim, o RTSCIE preconiza as distâncias e características que os hidrantes exteriores devem obedecer.

Como hidrantes exteriores existem as bocas de incêndio e os marcos de água. Uma vez que as bocas de incêndio debitam um volume reduzido de água, o RTSCIE recomenda que sejam preferencialmente instalados marcos de incêndio.

Por outro lado, caso a rede pública não satisfaça os requisitos mínimos de caudal e pressão, deverão ser projetados reservatórios de água para combate a incêndios com o respetivo sistema de bombagem acoplado.

Concluindo, as medidas indicadas no RTSCIE permitem dificultar a propagação do incêndio pelo exterior dos edifícios, sendo fundamental para a concretização dos objetivos preconizados.

3.3. CONDIÇÕES GERAIS DE COMPARTIMENTAÇÃO AO FOGO, ISOLAMENTO E PROTEÇÃO

Ao longo dos tempos as construções evoluíram de acordo com os materiais disponíveis e com as tecnologias existentes.

As edificações passaram de casas de um ou dois pisos com poucas ou nenhuma instalação técnica para prédios de vários andares com eletricidade, água, condutas de gás, condutas de ventilação, de caixas de escadas e de elevadores, entre outros.

Assim, um dos aspetos que as MSCIE devem garantir é que, caso deflagre um incêndio, este fique confinado, pelo que o RTSCIE começa com medidas que se aplicam globalmente ao edifício progredindo para medidas que se vão estreitando até chegar aos compartimentos. Deste modo, pretende-se garantir uma estabilidade genérica da estrutura do edifício como uma compartimentação que garanta que um eventual incêndio fique o mais confinado possível ou, pelo menos, que tenha dificuldades em propagar-se.

Sendo assim, e antes de mais, o RTSCIE pretende garantir que a estrutura do edifício tenha resistência para suportar as consequências de um incêndio durante um determinado tempo, tempo este que depende da categoria de risco e da altura do edifício. Assim, quanto mais gravosa a categoria de risco, maior o tempo que a estrutura do edifício tem de suportar as consequências de um incêndio.

Este requisito é fundamental para garantir que os ocupantes dos espaços da(s) UT'(s) tenham tempo de sair em segurança, bem como para que os bombeiros consigam promover uma intervenção sem que a estrutura colapse nos primeiros minutos do incêndio.

A classificação das classes de compartimentação dividem-se em dois aspetos: as características do elementos construtivo e o tempo que esse elemento resiste às condições impostas por um incêndio.

Assim, genericamente, a classificação de desempenho de resistência ao fogo padrão para os produtos de construção atende aos seguintes parâmetros dependendo do elemento de construção em questão:

- i) R – capacidade de suporte de carga;
- ii) E – estanquidade a chamas e gases quentes;
- iii) I – isolamento térmico;
- iv) C – fecho automático.

Deste modo, um elemento estrutural que tenha funções estruturais e de compartimentação, como uma laje, poderá ser classificada, caso obedeça aos requisitos normativos em termos de desempenho de capacidade de suporte de cargas, estanquidade a chamas e gases quentes e isolamento térmico às condições de um incêndio durante 30 minutos, será REI 30.

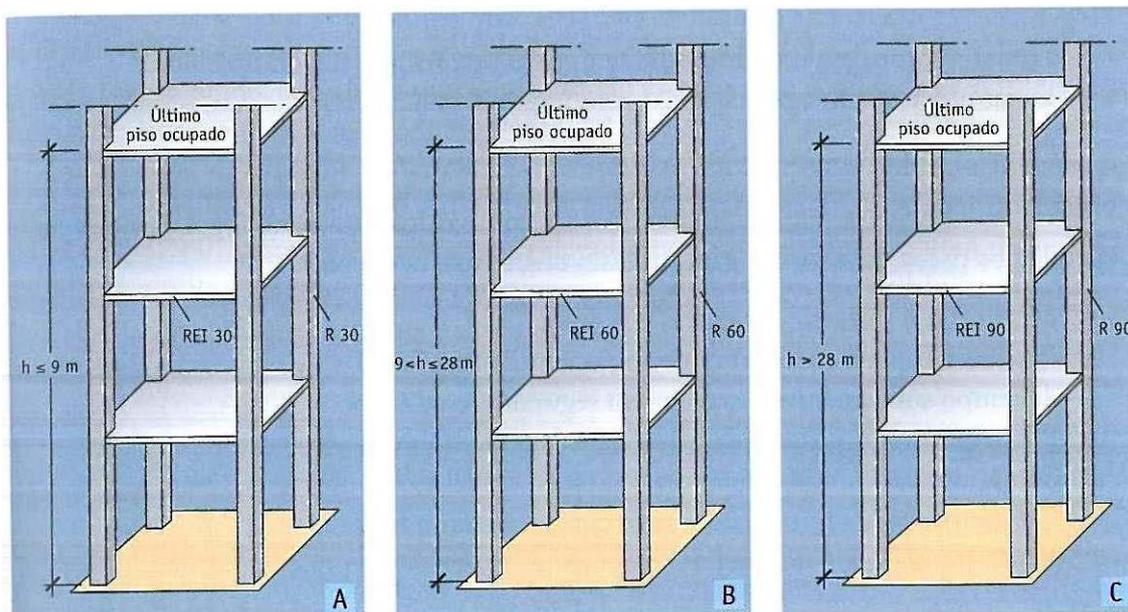


Figura n.º: Valores típicos de resistência ao fogo de elementos estruturais (A- Pequena altura, B – Média altura, C – Grande altura). (in “Manual de Segurança Contra Incêndio em Edifícios”, de Carlos Ferreira de Castro e José Barreira Abrantes)

Após estabelecer os critérios a que os elementos de construção estruturais devem obedecer, o RTSCIE define os critérios para a compartimentação entre utilizações-tipo distintas. O objetivo desta medida é, dadas as características totalmente distintas que as utilizações-tipo detêm, manter os riscos próprios de cada uma confinado ao seu espaço.

Verificam-se inclusivamente algumas utilizações-tipo que, consoante a sua categoria de risco, não podem coexistir com outras, tais como as UT XII das 3ª ou 4ª categorias de

risco não podem confinar diretamente com as restantes UT's das 2^a à 4^a categorias de risco¹.

Consideradas as compartimentações resistentes ao fogo dos elementos estruturais bem como entre utilizações-tipo distintas, o RT-SCIE passa para a compartimentação geral corta-fogo. Neste ponto, pretende-se que os compartimentos dos edifícios dificultem a propagação pelo interior.

A primeira regra é que os pisos devem constituir compartimentos corta-fogo, ou seja, que um foco de incêndio se restrinja o máximo possível ao piso sinistrado¹. Para o efeito e conjugando com a necessidade de garantir as condições de evacuação dos ocupantes dos pisos superiores, existe igualmente a obrigatoriedade das escadas serem compartimentadas.

Para além de se pretender que um foco de incêndio não se propague verticalmente num edifício, existe igualmente a preocupação deste se propagar horizontalmente, especialmente se as áreas forem significativas. Consequentemente, o RT-SCIE introduz áreas máximas que cada compartimento pode atingir em cada piso. Saliente-se que existem exceções, mas que devem obedecer a regras próprias.

Como classificado no RJSCIE, verifica-se que cada compartimento das UT's tem uma classificação de acordo com as atividades e equipamentos instalados. Deste modo, é estabelecido um critério de compartimentação para cada local de risco de acordo com a sua classificação.

Os locais de risco A, não apresentando riscos de incêndio considerados relevantes, têm critérios de compartimentação que não são gravosos. Já os locais de risco B, albergando um grande número de pessoas, pretende-se que estes espaços estejam protegidos face a outros que eventualmente apresentem um risco de incêndio mais elevado.

Por norma, os locais que albergam instalações técnicas a partir de uma determinada potência ou carga de incêndio (locais de risco C), devem ser compartimentados, ou seja, serem separados dos restantes espaços do edifício por materiais de construção que permitam que o incêndio não passe de uns para os outros, como no exemplo abaixo.

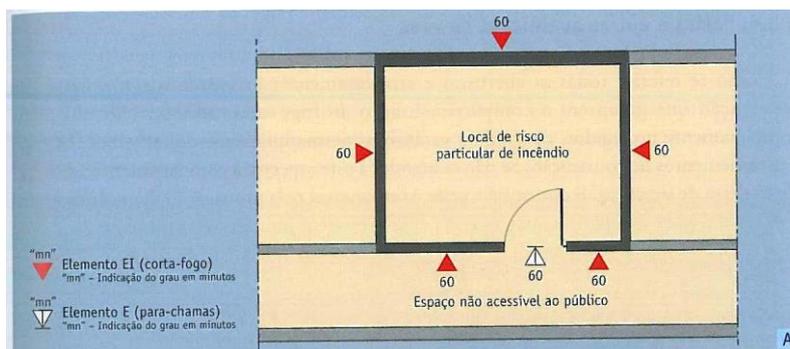


Figura n.º 5: Compartimentação de um local de risco C. (in “Manual de Segurança Contra Incêndio em Edifícios”, de Carlos Ferreira de Castro e José Barreira Abrantes)

¹ Ver as exceções no RTSCIE.



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES
Secretaria Regional da Saúde
SERVIÇO REGIONAL DE PROTEÇÃO CIVIL E BOMBEIROS DOS AÇORES

Noutros casos, pretende-se separar espaços em que se encontrem pessoas com determinadas características, como quartos de hospitais ou de lares de idosos (locais de risco D). Aqui pretende-se que um eventual incêndio não passe para estes locais até ser possível retirar as pessoas todas ou até que cheguem os bombeiros.

Os locais em que se encontrem pessoas com capacidades de perceção de um alarme e sem limitações na mobilidade mas que pernoitem em espaços que não lhe sejam familiares (locais de risco E) devem ser igualmente tratados de forma especial no que respeita à compartimentação de forma a garantir a sua segurança em caso de sinistro.

Os locais de risco F, essenciais à continuidade das atividades da UT, são compartimentados para manter as suas atividades mesmo em condições severas de incêndio.

Por outro lado, as próprias condutas e passagens verticais poderão permitir um desenvolvimento vertical do incêndio, pelo que se preveem MSCIE específicas para as escadas e elevadores bem como para as condutas técnicas e canalizações.

As escadas, para além de ter de se garantir que o incêndio não se propague por elas, têm de se salvaguardar que as que servem de evacuação têm as condições para tal, sendo que estas têm um tratamento muito especial.

Os corredores que servem de caminhos de evacuação e que detenham determinadas características que se considerem gravosas para a evacuação devem igualmente ser devidamente protegidos.

Existe outro aspeto muito importante ainda nas medidas de construção que tem de ser acautelada: as características dos materiais de construção.

Com o desenvolvimento tecnológico, cada vez mais aparecem materiais diferentes e com formas distintas de se comportarem quando sujeitos a altas temperaturas.

O facto de termos um pavimento revestido com uma alcatifa ou com azulejos confere características de comportamento ao fogo diferentes. Assim como um teto falso em produtos derivados do petróleo, tais como esferovites, têm um comportamento distinto de um teto falso em gesso cartonado.

O material de revestimento de um pavimento, parede ou teto irá determinar o desenvolvimento do fogo num local.

O RTSCIE estabelece graus de exigência para as características de **reação ao fogo** dos materiais de acordo com o tipo de local em apreço. Deste modo, para as vias de evacuação são tomadas providências para que os materiais de revestimento garantam as condições de evacuação seguras para os utentes em caso de incêndio. Assim como, para locais de risco agravado de incêndio, locais de risco C, os materiais de revestimento devem ser incombustíveis de forma a que, caso haja um foco de incêndio, este não se desenvolva através dos materiais de revestimento.



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES
Secretaria Regional da Saúde
SERVIÇO REGIONAL DE PROTEÇÃO CIVIL E BOMBEIROS DOS AÇORES

As portas resistentes ao fogo devem ter um tratamento especial de forma a que as funções para as quais foram dimensionadas e instaladas se mantenham, nomeadamente, devem ser tomadas as providências para que estejam fechadas em caso de sinistro.

Assim, devem ser dotadas de molas que as mantenham fechadas após a abertura bem como de retentores magnéticos ligados ao sistema automático de deteção de incêndios, caso seja necessário que se mantenham na posição aberta por questões de funcionamento da UT.

3.4. CONDIÇÕES GERAIS DE EVACUAÇÃO

Por forma a garantir a segurança das pessoas, para além dos aspetos preventivos relativos à construção, é igualmente necessário introduzir características construtivas para que os ocupantes dos vários espaços de uma UT possam sair de uma forma rápida e eficaz para um local seguro.

O primeiro passo para tal é calcular o número de pessoas que poderão ocupar os espaços da UT – **o efetivo**.

O RTSCIE estabelece regras para o cálculo do efetivo, baseando-se nos tipos de ocupação (desde balneários e vestiários a salas de reunião e de estudo) e a respetiva área útil.

O efetivo é fundamental para estabelecer a largura e o número de caminhos de evacuação, pois uma sala de espetáculos com capacidade para 200 pessoas terá de ter saídas em maior número e mais largas que uma sala de aulas com 30 alunos.

Assim, surge o conceito de **Unidade de Passagem (UP)** sendo esta “a unidade teórica utilizada na avaliação da largura necessária à passagem de pessoas no decurso da evacuação”. A correspondência em unidades métricas, arredondada por defeito para o número inteiro mais próximo, é a seguinte:

- 1 UP = 0,9 m;
- 2 UP = 1,4 m;
- N UP = N x 0,6 m (para N > 2).

A figura abaixo pretende demonstrar o conceito de unidade de passagem.

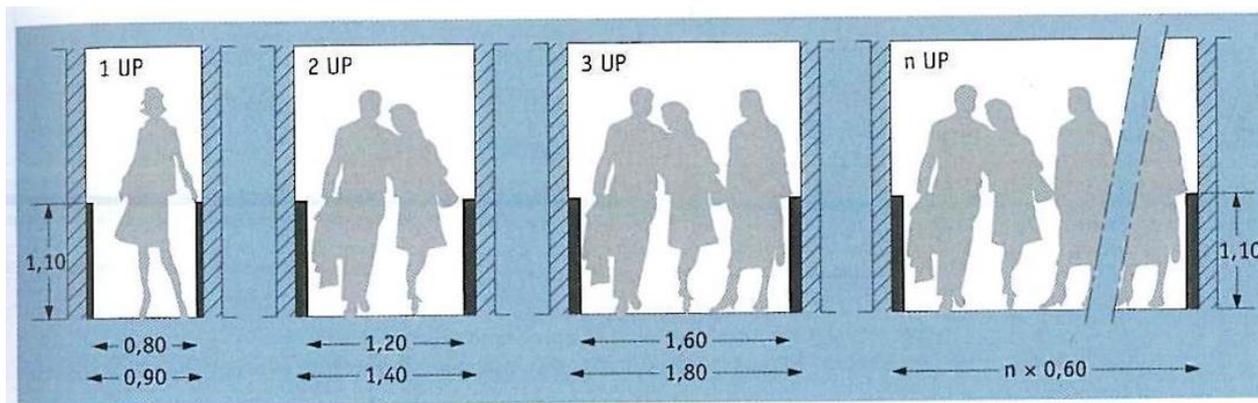


Figura n.º 6: Unidade de passagem. (in “Manual de Segurança Contra Incêndio em Edifícios”, de Carlos Ferreira de Castro e José Barreira Abrantes)

Determinado o efetivo dos espaços da UT, o RTSCIE estabelece os critérios de dimensionamento das saídas de acordo com os seguintes critérios:

Tabela n.º : Número mínimo de saídas de locais em funções do efetivo

Efetivo	Número mínimo de saídas
1 a 50	Uma
51 a 1500	Uma por 500 pessoas ou fração, mais uma
1501 a 3000	Uma por 500 pessoas ou fração
Mais de 3000	Número condicionado pelas distâncias a percorrer no local, com um mínimo de seis

Por outro lado, o número de saídas é crítico para a evacuação de grandes espaços, mas importa atender ao facto de que as saídas têm de ser **distintas** em relação a um ponto, regra geral o mais desfavorável, ou seja, de acordo com as definições do RTSCIE, “saídas para as quais, a partir desse ponto, se possam estabelecer linhas de percurso para ambas, tendo em conta o mobiliário principal fixo e o equipamentos ou os caminhos evidenciados divergindo de um ângulo superior a 45°, medido em planta”. Para exemplificar a situação, apresenta-se a imagem abaixo:

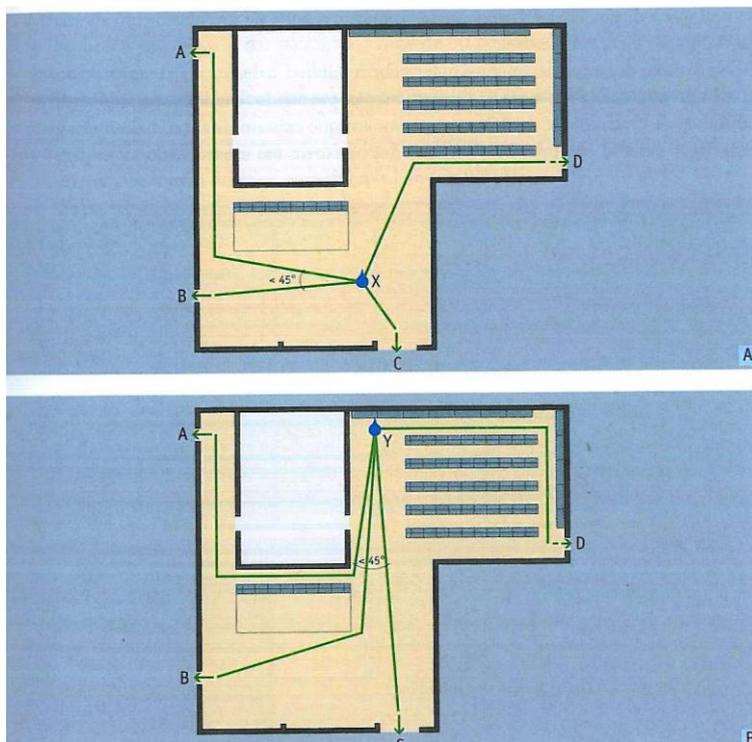


Figura n.º 7: Saídas de um estabelecimento comercial: A – no ponto X, as saídas A e B não são independentes; B – no ponto Y, as saídas A, B e C não são independentes. (in “Manual de Segurança Contra Incêndio em Edifícios, de Carlos Ferreira de Castro e José Barreira Abrantes)

A largura das saídas e dos caminhos de evacuação é estabelecido no RTSCIE de acordo com os seguintes critérios:

Tabela n.º : Número mínimo de unidades de passagem

Efetivo	Número mínimo de UP
1 a 50	Uma
51 a 500	Uma por 100 pessoas ou fração, mais uma
Mais de 500	Uma por 100 pessoas ou fração

As distâncias a percorrer tanto nos locais como nos caminhos de evacuação são imperativas para garantir a evacuação das pessoas de forma fluída e atempada. Assim, existem duas regras fundamentais a reter: quando existem mais do que uma saída e, ao contrário, quando existe apenas uma hipótese de sentido de fuga - **impasse**. Como exemplificado na imagem abaixo, quando existe uma situação de impasse, a distância máxima a percorrer é de 15 m. Quando existem duas ou mais hipóteses a distância aumenta para 30 m.

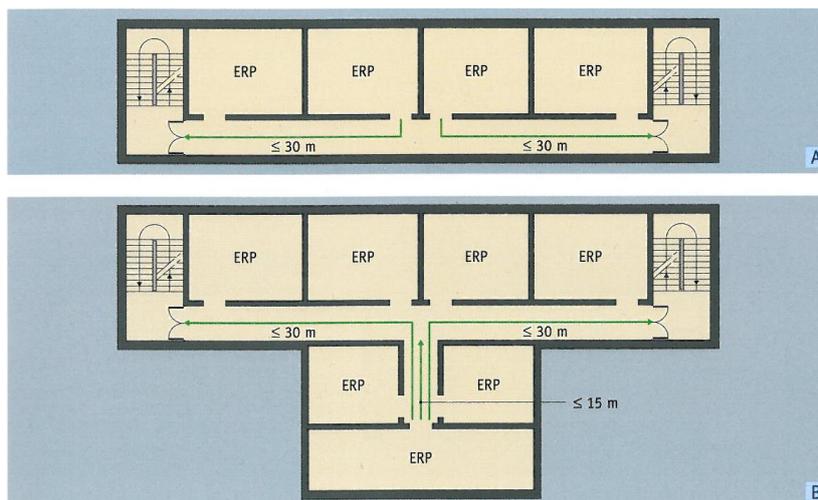


Figura n.º 8: Distâncias máxima até atingir uma saída: A - sem impasse, B - com impasse. (in “Manual de Segurança Contra Incêndio em Edifícios, de Carlos Ferreira de Castro e José Barreira Abrantes)

O sentido de abertura das portas foi sempre um aspeto polémico da aplicação das MSCIE. No entanto, o RTSCIE veio clarificar esta matéria: as portas que servem mais de 50 pessoas devem abrir no sentido da evacuação.

As portas que servem mais de 200 pessoas devem ser dotadas de uma barra antipânico de forma a facilitar a sua abertura.

Importa ainda referir que as portas giratórias ou de deslizamento lateral não motorizadas não são consideradas para o número de saídas utilizáveis em caso de incêndio.

No entanto, as portas motorizadas podem ser consideradas como saídas se, no caso de falta de energia ou de falha no sistema de controlo, abrirem automaticamente ou no caso de poderem ser abertas por pressão manual no sentido da evacuação por rotação.

Os elevadores não devem ser utilizados em caso de sinistro, pois o seu funcionamento não fica garantido. Sendo assim, em caso de ativação do sistema alarme, os elevadores devem ser dotados de um comando automático que os mande para o piso de referência e permaneçam com as portas abertas até ao fim da situação.

3.5. CONDIÇÕES GERAIS DAS INSTALAÇÕES TÉCNICAS

O RTSCIE introduz algumas regras de construção, instalação e manutenção das instalações técnicas precisamente para diminuir a probabilidade de deflagração de um incêndio bem como, caso este efetivamente aconteça, a sua propagação fique confinada ao compartimento onde teve início.

Assim, as instalações técnicas sobre as quais o RTSCIE se debruça são essencialmente as seguintes:



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES
Secretaria Regional da Saúde
SERVIÇO REGIONAL DE PROTEÇÃO CIVIL E BOMBEIROS DOS AÇORES

- Instalações de energia elétrica;
- Instalações de aquecimento;
- Instalações de confeção e conservação de alimentos;
- Ventilação e condicionamento de ar;
- Ascensores;
- Líquidos e gases combustíveis.

Sendo que as instalações técnicas incluem aspetos muito técnicos e relacionados com legislação paralela, este ponto não será aprofundado, salientando-se apenas alguns pontos mais relevantes.

Relativamente às instalações de confeção de alimentos, importa salientar que o RTSCIE prevê no caso de cozinhas ligadas a salas de refeição que estas podem constituir um local de risco, no conjunto, desde que sejam garantidas medidas de segurança contra incêndio adicionais.

No que respeita às instalações elétricas, nos casos em que é necessária a instalação de uma fonte central de energia de emergência, estas deverão garantir o fornecimento de energia aos equipamentos de segurança que serão abordados no ponto seguinte.

3.6. CONDIÇÕES GERAIS DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE SEGURANÇA

As condições até agora descritas prendem-se com aspetos construtivos das UT's, de forma a minimizar a probabilidade de deflagração de um foco de incêndio e, caso aconteça, diminuir as possibilidades de propagação deste.

Os equipamentos e sistemas de segurança instalam-se com o intuito de serem utilizados quando efetivamente deflagra um incêndio. Assim, os equipamentos e sistemas preconizados na legislação serão abrangidos nos pontos abaixo.

3.6.1. Sinalização de emergência

Como exemplificada na imagem seguinte, a sinalização de emergência tem como principais vertentes a evacuação, os equipamentos e os sistemas de incêndio. Podem igualmente ser sinalizadas instalações técnicas.

Evacuação	Equipamentos e sistema de incêndios
Sentido da evacuação para a esquerda	Botão manual de alarme
Sentido da evacuação para cima	Extintor portátil de incêndio
Barra antipânico	Carretel de calibre reduzido

Figura n.º 9: Exemplos de sinais de segurança.

Relativamente à sinalização é importante referir que deve ser tida particular atenção à localização das placas de forma a que sejam visíveis pelos ocupantes dos locais, devendo ser instaladas entre 2,10 m a 3 m do pavimento.

3.6.2. Iluminação de emergência

A iluminação de emergência permite aos ocupantes distinguirem os obstáculos e orientarem-se para os caminhos de evacuação. Um exemplo de iluminação de emergência são os blocos autónomos.

O RTSCIE preconiza dois tipos de iluminação de emergência a de ambiente e a de balizagem ou circulação. A primeira pretende que nos locais com permanência de pessoas, a eventual falta de iluminação, não cause o pânico, enquanto que a segunda já pretende que as pessoas se orientem face aos caminhos de evacuação.

Os blocos autónomos acima referidos devem ser do tipo permanente, com exceção dos que se encontrem nos locais de risco D e E e nos casos das salas de espetáculo, onde devem ser cumpridos os requisitos legais exigidos.

3.6.3. Detecção, alarme e alerta

A deteção, alarme e alerta tem como objetivos possibilitar uma deteção atempada de um foco de incêndio, ativar os alarmes previstos nas Medidas de Autoproteção, dar o alerta aos bombeiros e acionar os equipamentos de SCIE preconizados.

Este equipamento é denominado Sistema Automático de Deteção de Incêndios (SADI). É composto por botões de alarme, detetores de incêndio, central de comando, sinalizadores de alarme, equipamentos de transmissão de alerta, telefone, dispositivo de comando de



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES
Secretaria Regional da Saúde
SERVIÇO REGIONAL DE PROTEÇÃO CIVIL E BOMBEIROS DOS AÇORES

sistemas e equipamentos de segurança e fontes locais de emergência. A complexidade do SADI irá depender da UT em apreço bem como da sua categoria de risco.

As centrais de deteção de incêndios são, por norma, programadas para ativarem comandos distintos de dia ou de noite.

Assim, de dia com a UT ocupada, existem comandos que podem ser temporizados, nomeadamente, o alarme. Usualmente, o primeiro sinal é dado localmente, sendo avisado um responsável que irá verificar a situação. Após a confirmação de sinistro, é possível optar por um alarme restrito ou por área. Caso o sinistro já tenha uma dimensão que se considere colocar em risco a segurança de todos os ocupantes, é então efetuado o alarme geral. Nesta fase, igualmente é ativado o alerta para as forças externas.

O dimensionamento do SADI é efetuado com base em normativos internacionais que regem a sua instalação.

3.6.4. Controlo de fumos

O controlo de fumos surge no sentido de promover a evacuação segura de pessoas e uma intervenção livre de fumos, uma vez que os fumos e gases tóxicos produzidos pelo incêndio, além de diminuírem a visibilidade, causam muitos danos nos materiais e equipamentos.

Com o controlo dos fumos pretende-se também diminuir a temperatura interior dos compartimentos aumentando as condições de permanência por um lado e diminuindo os prejuízos materiais por outro.

O controlo de fumos é de carácter obrigatório apenas nalgumas situações pontuais, tais como as vias verticais de evacuação, os pisos situados no subsolo, os locais de risco B, entre outros.

Um tipo de controlo de fumos é a desenfumagem, ou seja, controla-se o fumo de forma a que este seja expelido para o exterior da UT. Existem situações em que o fumo não é extraído da UT, havendo pressurizações que estabeleçam hierarquias de pressões impedindo que estes se propaguem para determinados espaços considerados primordiais tanto para a evacuação como para a intervenção.

Existem dois tipos de desenfumagem, a passiva e a ativa. Como o nome indica a passiva é efetuada por meios naturais enquanto que a ativa é estabelecida com meios mecânicos, tais como ventiladores e extratores.

Para extrair os fumos tem de haver uma forma de estes saírem que, passivamente, podem simplesmente ser janelas ou claraboias, localizadas nos topos dos espaços, dimensionadas para o efeito. Os meios mecânicos regra geral são constituídos por extratores.

No entanto, para que os fumos saiam, tem de haver uma entrada de ar que permitam a circulação no interior dos espaços, caso contrário os fumos estagnam ou estratificam. Assim, por meios passivos, devem existir elementos que abram em caso de incêndio, a um nível inferior, e que permitam a entrada de ar fresco. Os meios mecânicos para o efeitos são usualmente insufladores.

Existe a possibilidade de combinar os meios passivos e ativos de extração e insuflação, podendo haver as seguintes hipóteses:

Tabela n.º : Tipos de desenfumagem

Extração	Insuflação
Passiva	Passiva
Passiva	Ativa
Ativa	Ativa

3.6.5. Meios de intervenção

Os meios de primeira intervenção permitem uma intervenção eficaz, com os meios apropriados, por parte dos ocupantes e incluem os equipamentos fundamentais para uma intervenção dos bombeiros. A primeira intervenção é muito importante, uma vez que, nos primeiros instantes, os focos de incêndio não atingem temperaturas muito elevadas, permitindo a aproximação e com os meios adequados à extinção antes que o incêndio se propague.

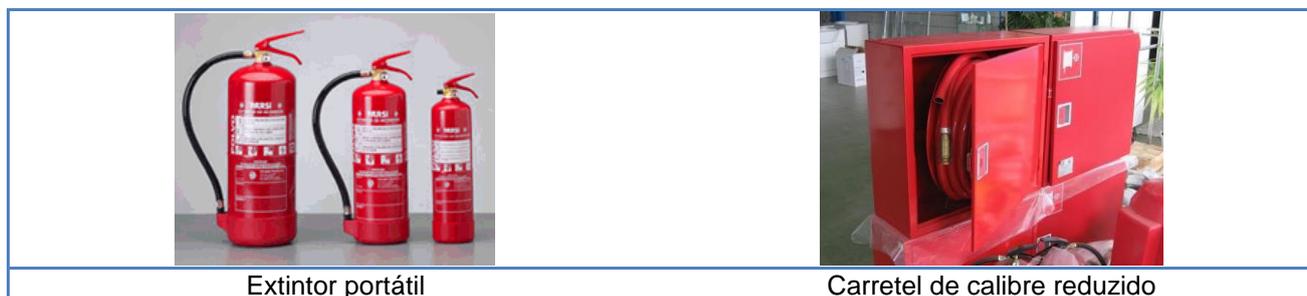


Figura n.º 10: Exemplos de meios de primeira intervenção.

O tipo de extintores a utilizar irá depender dos materiais e equipamentos a proteger como verificado no Módulo da Fenomenologia da Combustão. No entanto, a quantidade de agente extintor está estabelecida no RTSICE, sendo de 18l de agente extintor padrão por 500 m² ou fração de área de pavimento de piso em que se situem.

Caso sejam áreas inferiores, deverá ser instalado um extintor por 200 m² de pavimento por piso ou fração, com um mínimo de dois por piso.

Uma questão que muitas vezes não é clara é a localização dos extintores. Estes devem ser instalados junto aos acessos dos locais, colocados com o manípulo a 1,20 m do pavimento, no máximo, como exemplificado na figura abaixo.



Figura n.º : Exemplos de instalação de extintor. (in “Manual de Segurança Contra Incêndio em Edifícios, de Carlos Ferreira de Castro e José Barreira Abrantes)

Os meios de segunda intervenção destinam-se a pessoas que tenham formação que lhes permita manusear o equipamentos de uma forma eficaz e segura.

Os meios de segunda intervenção são constituídos por redes húmidas ou secas, caso estejam ou não em carga.

Nas UT's da 4ª categoria de risco, as redes de incêndio húmidas devem ser armadas do tipo teatro, como exemplificado na imagem abaixo:



Figura n.º : Exemplos de rede húmida dotada de mangueiras tipo teatro. (in “Manual de Segurança Contra Incêndio em Edifícios, de Carlos Ferreira de Castro e José Barreira Abrantes)

As redes de incêndio são constituídas por depósitos de água e respetivo grupo de bombagem, de forma a que esta detenha uma pressão que permita eficazmente combater um incêndio.

3.6.6. Sistemas fixos de extinção automática de incêndios

Os sistemas fixos de extinção automática de incêndios têm como objetivos, na área por eles protegidas, a circunscrição e extinção de um incêndio através da descarga automática de um produto extintor, podendo adicionalmente efetuar a deteção e proteger as estruturas.



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES
Secretaria Regional da Saúde
SERVIÇO REGIONAL DE PROTEÇÃO CIVIL E BOMBEIROS DOS AÇORES

Os sistemas fixos de extinção automática podem ser com diferentes agentes extintores. No caso do agente extintor ser a água, estes sistema tem uma nomenclatura específica: sistema de sprinklers.

Para além da água podem ser utilizados outros agentes extintores, sendo os mais usuais os que atuam por abafamento, pelo que são utilizados em espaços que não sejam ocupados e que, caso o sejam, garantam que as pessoas saiam antes da sua atuação.

Os sistemas de sprinklers são obrigatórios em casos muito pontuais tais como parques de estacionamento cobertos, algumas UT's da 3ª categoria de risco, e para a duplicação de compartimentos corta-fogo.

Para cozinhas com equipamentos instalados cuja potência total seja significativa, ou seja superior a 70 kW, devem ser instalados sistemas fixos de extinção com um agente distinto da água nas hottes.

3.6.7. Sistemas de cortina de água

Estes sistemas são utilizados em casos muito específicos em que se estabelece uma fronteira com uma cortina de água, como o próprio nome indica.

3.6.8. Controlo de poluição de ar

O controlo de poluição de ar é necessário em parques de estacionamento cobertos e em gares de transportes de forma a garantir que o teor de monóxido de carbono, gás extremamente letal, nunca atinja valores nocivos ao ser humano. São constituídos por um sistema de deteção de monóxido de carbono e por um sistema de ventilação para saída do gás e entrada de ar.

3.6.9. Deteção automática de gás combustível

A deteção automática de gás combustível tem o intuito de detetar atempadamente fugas de gases e permitir um corte da fonte e arejamento dos espaços, para não provocar intoxicações e, principalmente, explosões com origem em acumulações de gases combustíveis. Este equipamento é fundamental nas cozinhas industriais que utilizem gás como fonte de calor para a confeção de alimentos.

3.6.10. Drenagem das águas residuais

A drenagem das águas que sejam utilizadas para o combate a incêndios é fundamental principalmente em pisos abaixo do piso de referência, onde podem surgir problemas de inundação.



3.6.11. Postos de segurança

Para algumas UT's, com determinadas categorias de risco, é necessário um local onde se centralizem os comandos e centrais dos equipamentos e sistemas de segurança, pelo que é necessário criar um posto de segurança.

O posto de segurança para as UT's da 4ª categoria de risco e da 3ª categoria de risco com locais de risco D, os postos de segurança devem ser classificados como locais de risco F.

3.6.12. Instalações acessórias

A instalações acessórias incluem outras instalações, nomeadamente, para-raios e sinalização ótica para a aviação.

3.7. CONDIÇÕES GERAIS DE AUTOPROTEÇÃO

As MSCIE são implementadas na fase anterior à utilização de um edifício. No entanto, quando a UT é ocupada, as condições de SCIE têm de ser mantidas nos mesmos moldes, de forma a garantir a sua operacionalidade em caso de sinistro.

Este assunto será aprofundado no módulo seguinte.

3.8. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS DAS UTILIZAÇÕES-TIPO

Como inicialmente referido, o RTSCIE congrega todas as possibilidades e utilização dos edifícios para que as MSCIE sejam implementadas de forma concertada em todos os casos.

No entanto, cada UT tem a sua particularidade, e para fazer face a estas especificidades, o RTSCIE introduziu um capítulo em que cada UT é tratada separadamente.

4. BIBLIOGRAFIA

[1] Matos Guerra, António; “*Manual de Brigadas de Incêndios*” da Escola Nacional de Bombeiros; Sintra, 2003.

[2] Ferreira de Castro, Carlos; Barreira Abrantes, José; “*Manual de Segurança Contra Incêndio em Edifícios*”; Escola Nacional de Bombeiros; Sintra, 2009