



MESTRADO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E HIGIENE OCUPACIONAIS

Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre
Engenharia de Segurança e Higiene Ocupacionais
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

DESENVOLVIMENTO, IMPLEMENTAÇÃO E APLICAÇÃO DE UM MODELO INFORMÁTICO PARA INSPEÇÃO DE SCIE EM INDÚSTRIA – ESTUDO CASO

Sónia Patrícia Silva Mesquita

Orientador: Professor Doutor Miguel Jorge Chichorro Rodrigues Gonçalves

Coorientador: Professor Gonçalo Manuel Fernandes Perestrelo

2022



Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Rua Dr. Roberto Frias, s/n 4200-465 Porto PORTUGAL

VoIP/SIP: feup@fe.up.pt ISN: 3599*654



Telephone: +351 22 508 14 00



Fax: +351 22 508 14 40



URL: <http://www.fe.up.pt>



Correio Electrónico: feup@fe.up.pt

AGRADECIMENTOS

A presente dissertação resulta de um longo caminho dos últimos dois anos resultante de muito esforço para conseguir alcançar o objetivo principal de obter o grau de Mestre em Engenharia de Segurança e Higiene Ocupacionais. Neste sentido, quero agradecer a todas as pessoas que estiveram ao meu lado em todos os momentos e ajudaram a conseguir superar este grande desafio.

Expresso os meus mais sinceros agradecimentos aos Professores Miguel Chichorro Gonçalves e Gonçalo Perestrelo pela disponibilidade demonstrada para a orientação da dissertação, bem como pelo apoio e sugestões facultadas ao longo de todo o trabalho.

Aos meus familiares que sempre me apoiaram desde o primeiro momento em que me inscrevi no presente mestrado até ao término do mesmo.

À empresa Multiverso pela dedicação e rápida predisposição para me ajudar na realização da presente dissertação.

À empresa onde foi realizado o caso de estudo da presente dissertação, um profundo agradecimento pela oportunidade e disponibilidade em me receberem e ajudarem em todos os esclarecimentos de dúvidas que foram surgindo.

Por fim, aos meus colegas de trabalho um obrigado pela disponibilidade e pelas orientações dadas ao longo deste percurso

RESUMO

A temática Segurança Contra Incêndio em Edifícios (SCIE) tem sofrido constantes alterações legais e normativas ao longo dos anos, com o propósito de minimizar os riscos para a ocorrência de incidentes deste âmbito e assim evitar o acontecimento de danos sejam estes materiais ou em vidas humanas.

Sendo uma temática de elevada importância para a sociedade atual, é necessário o cumprimento das exigências regulamentares da SCIE relativamente à implementação de medidas de segurança, concretização das manutenções de acordo com a sua periodicidade e realização de inspeções.

Neste sentido é importante proceder ao estudo e ao enquadramento de conceitos da legislação e dos desenvolvimentos feitos até ao momento da SCIE no sentido da orientação, sistematização e gestão de inspeções. É no processo das inspeções em que o trabalho aqui desenvolvido se insere.

O presente projeto tem como objetivo a criação de uma ferramenta de trabalho informática com a finalidade de auxiliar, de forma sistemática, a compreensão e verificação dos requisitos de Segurança Contra Incêndio das utilizações-tipo XII, não substituindo a consulta aos diplomas legais: Lei n.º 123/2019, de 18 de outubro, e da Portaria nº 1532/2020, de 2 de junho, entre outros.

Para além do objetivo já elencado, a ferramenta será fundamental para auxiliar na preparação de uma inspeção de SCIE, identificar os desvios às condições de SCI e após análise, propor as medidas consideradas necessárias para dotar o edifício de um nível de segurança adequado.

A ferramenta de trabalho encontra-se estruturada em formato de *checklist* sendo posteriormente convertida numa aplicação informática.

De forma a verificar a sua aplicabilidade, foi realizado em contexto prático, uma visita às instalações de uma empresa (indústria), de forma a permitir avaliar o seu contributo e aferir melhorias ao próprio modelo.

Com a realização da presente dissertação fica disponível uma ferramenta com a capacidade de auxiliar no processo de realização de inspeções para as Utilizações-Tipo Indústrias. Além disso, com base na sua criação fica preparada para eventuais alterações que sejam necessárias ao nível da experiência de utilização, futuras necessidades de implementação das restantes utilizações-tipo e ao nível de eventuais atualizações legislativas.

Palavras-chave – inspeção, incêndio, SCIE, software, checklist

ABSTRACT

The theme Fire Safety in Buildings (SCIE) has undergone constant legal and regulatory changes over the years, to minimize the risks for the occurrence of incidents of this scope and thus avoid the occurrence of damages, whether to materials or human lives.

As a topic of high importance for today's society, it is necessary to comply with SCIE's regulatory requirements regarding the implementation of security measures, carrying out maintenance in accordance with their periodicity and carrying out inspections.

In this sense, it is important to study and frame the concepts of legislation and the developments made so far by SCIE to guide, systematize and manage inspections. The work here developed is part of the inspections process.

This project aims to create a software tool to systematically assist the understanding and verification of the Fire Safety requirements of type XII uses, not replacing the consultation of legal diplomas: Law n. ° 123/2019, October 18, and Regulation No. 1532/2020, June 2, among others.

In addition to the objective already listed, the tool will be essential to assist in the preparation of an SCIE inspection, identify deviations from the SCI conditions, and after analysis, propose the measures considered necessary to provide the building with an adequate security level.

The work tool is structured in checklist format and later converted into a computer application.

To verify its applicability, a visit to the premises of a company was carried out in a practical context, to evaluate its contribution and find improvements to the model itself.

With the completion of this dissertation, a tool is available with the ability to assist in the process of carrying out audits. In addition, based on its creation, it is prepared for any necessary changes in terms of user experience, future implementation of other standard uses and possible legislative updates.

Keywords: inspection, fire, FSE, software, checklist

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO.....	3
1.1	Introdução ao Tema.....	3
1.1.1	Evolução da SCIE.....	3
1.1.2	Incêndios e suas consequências.....	4
1.2	Justificação do tema.....	6
1.3	Objetivo.....	7
1.4	Estrutura da Dissertação.....	7
2	ENQUADRAMENTO LEGAL.....	9
2.1	Regime Jurídico de SCIE.....	9
2.1.1	Utilização-Tipo.....	9
2.1.2	Categoria de Risco.....	10
2.1.3	Locais de Risco.....	11
2.2	Regulamento Técnico de SCIE.....	12
3	FERRAMENTA DIGITAL.....	17
3.1	Introdução.....	17
3.2	Lista de verificações.....	17
3.3	Desenvolvimento da ferramenta.....	19
3.3.1	Estrutura e funcionamento da aplicação.....	21
4	DESCRIÇÃO DO CASO DE ESTUDO.....	33
4.1	Introdução.....	33
4.2	Caracterização do edifício.....	33
4.2.1	Utilização-tipo.....	34
4.2.2	Efetivo Total.....	35
4.2.3	Categoria de Risco.....	35
4.2.4	Locais de risco.....	36
4.3	Condições Exteriores.....	38
4.3.1	Vias de Acesso.....	38
4.3.2	Acessibilidade às fachadas.....	39

4.3.3	Limitações à propagação do incêndio pelo exterior.....	40
4.3.4	Abastecimento de meios de socorro.....	41
4.3.5	Grau de prontidão do socorro.....	42
4.4	Condições de Compartimento ao Fogo, Isolamento e Proteção.....	43
4.4.1	Resistência ao fogo de elementos estruturais.....	43
4.4.2	Coexistência de utilizações-tipo distintas	44
4.4.3	Compartimentação geral corta-fogo.....	44
4.4.4	Isolamento e proteção de locais de risco.....	45
4.4.5	Isolamento e proteção de vias de evacuação.....	47
4.4.6	Isolamento e proteção de canalizações e condutas	47
4.4.7	Proteção de vãos interiores	47
4.4.8	Reação ao fogo.....	48
4.5	Condições de Evacuação	49
4.5.1	Evacuação dos locais	49
4.6	Instalações Técnicas	56
4.6.1	Instalações de energia elétrica.....	56
4.6.2	Ventilação e condicionamento de ar	59
4.6.3	Líquidos e gases combustíveis.....	59
4.7	Equipamentos e Sistemas de Segurança.....	61
4.7.1	Sinalização	61
4.7.2	Iluminação de emergência	62
4.7.3	Deteção, Alarme e Alerta.....	63
4.7.4	Controlo de fumos.....	66
4.7.5	Meios de intervenção	66
4.7.6	Posto de Segurança	72
4.8	Notas Finais.....	72
5	CONCLUSÃO E DESENVOLVIMENTOS FUTUROS	73
5.1	Conclusão do Caso de Estudo	73
5.2	Conclusão da Ferramenta Digital.....	74

5.3	Oportunidades de Melhoria	75
6	BIBLIOGRAFIA	77

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 - Valores médios das ocorrências anuais por UT em Portugal	5
Figura 3.1 - Programação da ferramenta digital.....	20
Figura 3.2 - Sistema login no MV Reports	22
Figura 3.3 - Criação de novo relatório	22
Figura 3.4 - Identificação do projeto na plataforma digital.....	23
Figura 3.5 - Identificação do edifício na plataforma digital.....	24
Figura 3.6 - Condições exteriores na plataforma digital	25
Figura 3.7 - Comportamento ao fogo na plataforma digital.....	26
Figura 3.8 - Condições de evacuação na plataforma digital	27
Figura 3.9 - Instalações técnicas na plataforma digital	28
Figura 3.10 - Equipamentos na plataforma digital	28
Figura 4.1 - Planta do edifício	34
Figura 4.2 - Caracterização do edifício na plataforma digital.....	38
Figura 4.3 - Localização do marco de incêndio	41
Figura 4.4 - Distância de hidrante a uma saída de evacuação do edifício.....	42
Figura 4.5 - Estruturas metálicas do edifício.....	44
Figura 4.6 - Compartimentação corta-fogo do edifício.....	45
Figura 4.7 - Porta entrada local de risco F	46
Figura 4.8 - Portão do armazém A	46
Figura 4.9 - Oficina preparação de moldes	48
Figura 4.10 - Saídas de evacuação do edifício	53
Figura 4.11 - Portão de correr na área técnica do edifício	53
Figura 4.12 - Bidões de óleo existente no armazém A.....	60
Figura 4.13 - Bidões existentes no exterior do edifício.....	61
Figura 4.14 - Caixas de carretel obstruídas	69
Figura 4.15 - Exemplo de caixa de carretel existente no edifício	69
Figura 4.16 - Central de bombagem existente no edifício	71

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2.1 - Caracterização das Utilizações-Tipo.....	10
Tabela 2.2 - Fatores condicionadores das Categorias de Risco para cada UT.....	11
Tabela 3.1- Resultado dos requisitos a analisar na inspeção.....	18
Tabela 4.1 - Cálculo do efetivo	35
Tabela 4.2 - Critérios de avaliação da categoria de risco UT XII.....	36
Tabela 4.3 - Classificação Locais de Risco.....	36
Tabela 4.4 - Classificação do edifício consoante altura.....	38
Tabela 4.5 - Características vias de acesso	39
Tabela 4.6 – Número de pontos de penetração	40
Tabela 4.7 - Pontos de penetração existentes no edifício.....	40
Tabela 4.8 - Grau de prontidão do socorro.....	43
Tabela 4.9 - Isolamento e proteção de locais de risco C.....	45
Tabela 4.10 - Isolamento e proteção de locais de risco C+ e F.....	45
Tabela 4.11 - Reação ao fogo dos locais de risco	48
Tabela 4.12 - Número de saídas de locais cobertos em função do efetivo	49
Tabela 4.13 - Número de unidades de passagem em espaços cobertos	49
Tabela 4.14 - Número de saídas do edifício.....	50
Tabela 4.15 - Número de saídas do edifício.....	51
Tabela 4.16 - Escalões de tempo mínimo para proteção de circuitos elétricos ou de sinal, numa UT de 3º Categoria de risco.....	59
Tabela 4.17 -Dimensionamento de extintores.....	67
Tabela 4.18 - Critérios de dimensionamento de meios 2º intervenção	72
Tabela 4.19 - Critérios de dimensionamento de sistemas fixos de extinção automática por água.....	72

LISTA DE ABREVIATURAS

ANEPC – Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil

APSEI – Associação Portuguesa de Segurança

CSS – Cascading Style Sheets

MAP – Medida de Autoproteção

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

RT-SCIE – Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios

PHP – Personal Home Page

SADI – Sistema Automático Detecção de Incêndio

SCIE – Segurança Contra Incêndio em Edifícios

SQL – Structured Query Language

UP – Unidade de Passagem

UT – Utilização-Tipo

PARTE 1

1 INTRODUÇÃO

1.1 Introdução ao Tema

1.1.1 Regulamentação de SCIE

Desde os tempos mais remotos que a humanidade tem sido confrontada com diversos riscos da maior variedade possível e com diferentes origens. Foi através da fricção de dois paus que a civilização descobriu o fogo, desta forma, novos horizontes se abriram, tornando-se um elemento básico para sobrevivência e desenvolvimento da humanidade. Contudo também surgiu o risco de incêndio, constituindo uma preocupação para a humanidade face às suas consequências catastróficas. [1]

Em Portugal, a origem de um serviço de incêndio, denominada atualmente como bombeiros, remonta a 23 de agosto de 1395, através de uma carta apresentada por D. João I, citando: *“E que no caso que se algum fogo levantasse, o que Deus não queira, que todos os carpinteiros e calafates venham aquele lugar, cada um com o seu machado, para haverem de atalhar o dito fogo. E que outrossim todas as mulheres que ao dito fogo acudirem, tragam cada uma o seu cântaro ou pote para acarretar água para apagarem o dito fogo.”* [1]

Em agosto de 1951 surge a publicação do Regulamento Geral das Edificações Urbanas (RGEU) que define de forma sistemática e coerente a atividade da construção de obras particulares, designadamente a execução, ampliação e alteração de edificações, e se especificaram quais aquelas que a execução depende do licenciamento. Com este regulamento pretendeu-se uma defesa contra o risco de incêndio e ainda garantir condições mínimas de natureza estética. [2]

Desta forma, durante bastante tempo, surgiu o pensamento de que, em caso de ocorrência de um incêndio, as medidas de segurança eram associadas unicamente à intervenção dos bombeiros, não sendo dada a devida importância às disposições construtivas dos edifícios dotando-os apenas com meios de segurança ativa (meios de extinção).[3]

Nas três décadas seguintes ocorreu uma consciencialização das medidas físicas de segurança, estabelecidas inicialmente na fase de projeto, bem como a evolução gradual das disposições construtivas e dos sistemas e equipamentos de segurança nas novas construções. Além disso, ocorreu igualmente a elaboração de nova regulamentação de segurança dedicada ao risco de incêndio para os diversos tipos de edifícios, bem como a fiscalização das respetivas medidas de segurança, realizada a partir da aprovação de projetos e da realização de vistorias ao edificado. Contudo, foi verificada a necessidade da criação e da adaptação de medidas de organização e de gestão da segurança na sua fase de exploração, tendo a regulamentação sofrido alterações. [3]

Em 2009, é determinada a obrigatoriedade da existência de medidas de SCIE no decurso da exploração dos edifícios, quer os que venham a ser construídos, quer os já existentes à data em vigor. [3]

Surge desta forma, com um conjunto de medidas de SCIE. Estas novas condições de segurança, aplicáveis aos novos edifícios, deverão ser implementadas antes do início da sua exploração, ou seja, após dimensionadas na fase do projeto, e executadas durante a fase de construção. No caso dos edifícios já existentes à data da publicação desta nova regulamentação, e nos quais não se verifiquem aquelas medidas de segurança, deverão ser criadas e implementadas soluções direcionadas para a fase de exploração.

Destaca-se a importância da consciencialização de boas práticas para as pessoas, bem como para as instituições, no sentido de ser possível a minimização do risco de incêndio.

1.1.2 Incêndios e suas consequências

Os edifícios, considerados como bens preciosos colocados à disposição das pessoas e das organizações, destinam-se a ser utilizados com a garantia de que as suas funcionalidades previstas são concretizadas em condições de segurança. Desta forma, é fundamental considerar a SCIE na fase de exploração do edifício.[3]

Ao longo dos anos tem-se presenciado em Portugal alguns acidentes relacionados com os incêndios em edifícios. Destes, pode-se destacar o incêndio do Chiado, em 1988, sendo um dos acontecimentos que marcou a história de Portugal por ter destruído 18 edifícios, provocando 50 feridos, duas vítimas mortais, um bombeiro e um civil, e deixando cinco famílias e outras 20 pessoas sem casa.[4] A inexistência de deteção automática de incêndio e a falta de orientação na construção fizeram com que o incêndio tivesse tais repercussões. Além disso, a combustibilidade dos materiais e a inexistência de compartimentação horizontal e vertical, provocaram o desenvolvimento imediato das chamas.[5]

Ainda se pode relatar o incêndio que aconteceu na Associação Recreativa de Vila Nova da Rainha, Tondela, em 2018, e que provocou 38 feridos e 8 mortos. Tendo sido apontadas como principais falhas, a falta de condições de segurança no edifício. O edifício apresentava materiais de rápida combustão e inexistência de portas corta-fogo que abrissem no sentido de fuga, ou seja, para fora. De realçar que neste incêndio a grande maioria das mortes se deveu à incapacidade de evacuação atempada por existirem vários incumprimentos regulamentares, entre os quais o não funcionamento das saídas de emergência.[6]

Estes acontecimentos permitem compreender que a ocorrência de um incêndio é sempre difícil de controlar, contudo é possível limitar e/ou minimizar os danos provocados pelo mesmo, através da construção de estruturas mais eficientes em matéria de resistência ao fogo e a limitação da propagação do mesmo. Em relação à estrutura e compartimentação dos edifícios, o indicador mais importante é o fator de resistência ao fogo, que pretende representar a capacidade de a estrutura limitar a propagação do incêndio e manter a performance quando exposta a altas temperaturas. Por outro lado, um bom princípio é perceber se as instalações do edifício, cumprem todas normas e se todos os equipamentos se encontram operacionais. De modo a averiguar estes princípios, é necessária a realização de verificações aos edifícios.

Neste sentido, foi publicado no Diário de República n. º36/2018 a resolução do Conselho de Ministros nº13/2018, de 20 de fevereiro, onde ficou definido a realização de campanhas de divulgação e informação do regime jurídico de SCIE, para tal foi necessário um envolvimento dos responsáveis e as entidades com competência legal, em especial ANEPC e os municípios, de assegurar os cumprimentos das condições de segurança contra incêndio em edifícios e recintos. Além disso, ainda ficou determinado que as entidades responsáveis ou gestoras dos edifícios, recintos ou estabelecimentos das utilizações-tipo: IV – Escolares, V – Hospitalares e lares de idosos, em todas as categorias de risco, e nas utilizações-tipo VI – Espetáculos e reuniões públicas e IX – Desportivos e de lazer nas 2.ª, 3.ª e 4.ª categorias de risco, ficam aptos para a realização de autoverificação dos cumprimentos das condições de segurança contra incêndio. [7]

Existem desta forma os três princípios gerais da regulamentação de SCIE, que consistem na preservação da vida humana, ou seja, na garantia de que em caso de emergência todos os ocupantes são alertados atempadamente, permitindo uma rápida evacuação do edifício para um local seguro, na preservação do património cultural, dado além do edifício ser igualmente a preservação do seu conteúdo, e, por fim na preservação do ambiente, associado à libertação de substâncias perigosas para atmosfera.[8]

No histórico dos incêndios declarados à ANEPC entre o ano 2011 a 2015, representados no gráfico da Figura 1.1, são apresentados os valores médios anuais das ocorrências das cinco utilizações-tipo mais afetadas.[9]

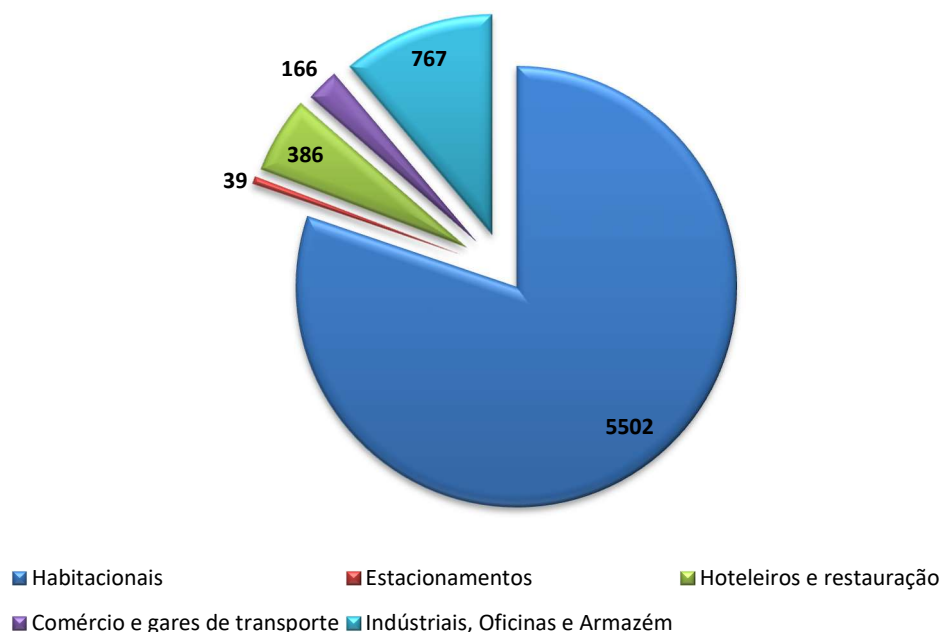


Figura 1.1 - Valores médios das ocorrências anuais por UT em Portugal

De realçar que os valores apresentados são os incêndios declarados à ANEPC, sendo que, a título de exemplo, os incêndios industriais nem sempre são comunicados.

Motivo para esta justificação poderá estar relacionado com o facto das indústrias, dado terem meios ativos (extintores, rede incêndio armada, entre outros) e de pessoas formadas para os utilizarem (equipas de segurança, brigadas de incêndio), grande parte dos incêndios são combatidos internamente, sem a necessidade de intervenção dos bombeiros. O mesmo nem sempre ocorre nas habitações, ou seja, nem todos os edifícios apresentam meios e pessoas formadas para os utilizar, daí que necessitam da colaboração dos bombeiros para extinguir e controlar os incêndios.

1.2 Justificação do tema

No panorama atual em que o nosso país se encontra, fase à escassez da matéria-prima e da mão-de-obra, verifica-se que as empresas se encontram sujeitas a um excesso de trabalho que consequentemente provoca uma elevada pressão e constante exigência. Existe assim a necessidade urgente da criação de ferramentas que permitam a simplificação dos processos no sentido de se conseguir dar respostas mais rápidas e continuando a manter a qualidade.

Com o avanço da tecnologia é fundamental tirar proveito do que ela nos permite, para que desta forma seja possível rentabilizar os processos / serviços, tendo por base a legislação vigente em Portugal de SCIE, bem como, facilitar o trabalho ao Homem. Tendo a SCIE assumido cada vez mais um papel importante na sociedade atual, provocado pelas exigências imputadas, e face ao desconhecimento por parte da sociedade de certos conceitos básicos torna-se de extrema relevância a verificação dos edifícios de forma a garantir que se encontram reunidas todas as condições de segurança. Assim sendo, com a criação de uma ferramenta digital pretende-se capacitar a empresa de uma solução tecnológica no âmbito da verificação a edifícios. Após a sua implementação, será possível proceder a uma análise mais prática e objetiva pelo facto das exigências regulamentares se encontrarem sistematizadas.

Em relação à sua aplicabilidade, em contexto prático, a preparação prévia dos requisitos a serem verificados no edifício, de acordo com a sua utilização-tipo e categoria de risco, permitirá o não esquecimento de prescrições fundamentais, bem como uma otimização do tempo de inspeção no cliente. Ou seja, pretende-se que seja possível proceder-se facilmente a uma verificação das condições construtivas, das condições das instalações técnicas, e dos equipamentos e sistemas de SCIE existentes nos edifícios.

A elaboração da ferramenta será direcionada unicamente para os edifícios com utilização-tipo XII – Indústrias, oficinas e armazéns, dado tratar-se da segunda utilização-tipo com maior número de incêndios participados à ANEPC, conforme demonstrado anteriormente na Figura 1.1.

1.3 Objetivo

O desenvolvimento desta dissertação tem como objetivo geral o desenvolvimento de uma ferramenta digital, a qual permita apresentar grandes benefícios para empresa onde será implementada, relativamente à realização de inspeções, gestão e monitorização das medidas de autoproteção.

Pretende-se recordar aos projetistas todos os requisitos regulamentares que se devem ter em conta numa inspeção, não obstante o conhecimento prévio da regulamentação aplicável.

Além disso, pretende-se promover a validação técnica com a realização de um caso de estudo, que será fundamental para testar a operacionalidade da ferramenta proposta. Ou seja, testar a ferramenta numa componente prática servirá para ter um conhecimento real e pormenorizado das condições de segurança do edifício, o levantamento das situações disfuncionais detetadas, propor oportunidades de melhoria no sentido de dotar o edifício com um nível de segurança eficaz e a limitação das consequências de um eventual incêndio, mas sobretudo analisar que melhorias futuras se poderão considerar na evolução do modelo informático aqui desenvolvido.

Desta forma, será fulcral aprofundar o conhecimento da atual regulamentação de SCIE, que servirá de base à criação desta ferramenta.

1.4 Estrutura da Dissertação

O trabalho será constituído por cinco capítulos, sendo que este primeiro capítulo introdutório, tem como objetivo direcionar o leitor para uma contextualização dos aspetos relacionados com o tema da Segurança Contra Incêndio em Edifícios e qual a sua importância na sociedade.

O segundo capítulo, denominado de Enquadramento Legal, refere-se à regulamentação portuguesa em SCIE, tendo sido selecionados os conceitos fundamentais para o desenvolvimento dos capítulos seguintes.

O terceiro capítulo será, relativo ao processo de conceção e desenvolvimento da ferramenta digital.

No quarto capítulo, dedicado à apresentação do caso de estudo, efetuar-se-á a descrição da empresa e as constatações verificadas na inspeção realizada nas suas instalações.

Por fim, no quinto capítulo, são expostas as conclusões obtidas, realçando os aspetos positivos e os negativos da ferramenta desenvolvida, indicando também oportunidades de melhoria no sentido de se aperfeiçoar a ferramenta criada.

2 ENQUADRAMENTO LEGAL

Atualmente, a principal legislação de SCIE, em Portugal, encontra-se estabelecida pelo Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios, Lei n.º 123/2019 [8], e pelo Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios, Portaria n.º 132/2020, de 2 de junho [10], retificada pela Declaração de Retificação n.º 26/2020, de 27 de julho [12]. Esta nova legislação compila um conjunto de exigências e disposições que servem praticamente para todo o tipo de edifícios e recintos, salvo algumas exceções, como por exemplo as prisões ou os espaços de acesso restrito, como paióis.

Desta forma, no presente capítulo faz-se um enquadramento do estado da arte na SCIE, quer a nível legislativo, quer das suas medidas regulamentares, onde são apresentados conceitos fundamentais para uma melhor compreensão das diferentes exigências impostas pela regulamentação.

2.1 Regime Jurídico de SCIE

2.1.1 Utilização-Tipo

O RJ-SCIE tem como principal objetivo estabelecer a estrutura e enquadramento da regulamentação técnica das condições de segurança contra incêndio em edifícios e recintos. Além disso, o seu principal intuito é a prevenção da vida humana, do património cultural existente e do ambiente.

Este regime considera os requisitos regulamentares de SCI aplicáveis a todos os edifícios e recintos, caracterizados por doze utilizações-tipo, sendo que cada uma delas é classificada segundo as quatro categorias de risco de incêndio possíveis: risco reduzido, risco moderado, risco elevado e risco muito elevado, Tabela 2.1.

Assim, a regulamentação destina-se à redução da probabilidade de ocorrência de incêndios, limitar a sua propagação de eventuais incêndios, facilitar a evacuação e salvamento dos ocupantes e permitir uma intervenção eficaz e segura dos meios de socorro.

Tabela 2.1 - Caracterização das Utilizações-Tipo

Utilização-Tipo

Tipo I – Habitacionais

Tipo II – Estacionamento

Tipo III – Administrativo

Tipo IV – Escolares

Tipo V – Hospitalares e lares de idosos

Tipo VI – Espetáculos e reuniões públicas

Tipo VII – Hoteleiros e restauração

Tipo VIII – Comerciais e gares de transportes

Tipo IX – Desportivos e de lazer

Tipo X – Museus e galerias de arte

Tipo XI – Bibliotecas e arquivos

Tipo XII – Indústrias, oficinas e armazéns**2.1.2 Categoria de Risco**

No RJ-SCIE distinguem-se quatro níveis de risco de incêndio aplicáveis para cada UT. A partir da determinação da categoria de risco será então possível verificar quais as condicionantes e medidas serem adotadas (crescentes com o nível de risco).

As categorias de risco são classificadas nas designadas 1.^a, 2.^a, 3.^a e 4.^a categorias de risco e são consideradas respetivamente de risco reduzido, risco moderado, risco elevado e risco muito elevado. A determinação da categoria depende de diversos fatores de risco consoante a utilização-tipo em análise. Na Tabela 2.2 é possível verificar quais os fatores de classificação a ter-se em consideração de acordo com a respetiva UT.

Tabela 2.2 - Fatores condicionadores das Categorias de Risco para cada UT

Fatores de Risco	Utilização-Tipo											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Altura da UT	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Efetivo			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Efetivo em local de risco D ou E				X	X		X		X			
Área bruta		X										
Espaço coberto ou ao ar livre		X				X			X			X
Número de pisos abaixo do plano de referência	X	X				X		X	X		X	X
Saída independente de locais de risco D ou E ¹				X	X		X					
Densidade carga de incêndio modificada											X	X

¹Saída direta ao exterior, ao nível do plano de referência (apenas aplicável na 1ª categoria de risco).

2.1.3 Locais de Risco

Relativamente aos espaços no interior do edifício, estes devem ser classificados de acordo com a natureza do risco, com exceção dos espaços interiores de cada fogo, das vias de horizontais e verticais de evacuação e dos espaços ao ar livre.

Segundo artigo 10.º do RJ-SCIE apresenta seis possíveis classificações dos locais de risco:

Local de risco A – local que não apresenta riscos especiais, no qual se verificarem simultaneamente as seguintes condições:

- *O efetivo não exceda 100 pessoas;*
- *O efetivo de público não exceda 50 pessoas;*
- *Mais de 90% dos ocupantes não se encontram limitados na mobilidade ou nas capacidades de perceção e reação a um alarme;*
- *As atividades nele exercidas ou os produtos, materiais e equipamentos que contém*

não envolvem riscos agravados de incêndio.

Locais 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 verifiquem simultaneamente as seguintes condições:

- *Mais de 90% dos ocupantes não se encontram limitados na mobilidade ou nas capacidades de percepção a um alarme;*
- *As atividades nele exercidas ou os produtos, materiais e equipamentos que contém não envolvam riscos agravados de incêndio.*

Local de risco C – local que apresenta riscos de eclosão e de desenvolvimento de incêndio devido quer às atividades nele desenvolvidas quer às características dos produtos, materiais ou equipamentos nele existentes, designadamente à carga de incêndio modificada.

Local de risco C+ – local de risco C que possuam volume superior a 600 m³, ou carga de incêndio modificada superior a 20 000 MJ, ou potência instalada dos seus equipamentos elétricos e eletromecânicos superior a 250 kW, ou alimentados a gás superior a 70 kW, ou constituam locais de produção, depósito, armazenagem ou manipulação de líquidos inflamáveis em quantidade superior a 100 l.

Local de risco D – local de um estabelecimento com permanência de pessoas acamadas ou destinado a receber crianças com idade não superior a 3 anos ou pessoas limitadas na mobilidade ou nas capacidades de percepção e reação a um alarme.

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.

Local de risco F – local que possua meios e sistemas essenciais à continuação de atividades sociais relevantes, nomeadamente os centros nevrálgicos de comunicação, comando e controlo.

2.2 Regulamento Técnico de SCIE

O conhecimento dos principais conceitos do RT-SCIE é essencial para a compreensão das referências descritas no presente trabalho. Este regulamento técnico tem como principal objetivo a prescrição técnica das condições de SCIE, a que devem obedecer os projetos de arquitetura, os projetos de SCIE e os projetos das restantes especialidades a concretizar em obra.

De entre os fatores de risco de incêndio destacam-se os elementos construtivos, visto que caso não apresentem as condições de segurança exigíveis, dificilmente será possível ultrapassar essa falha com outras medidas de segurança, quer de natureza física e/ou humana (organização e gestão). [3]

O regulamento é constituído pelas seguintes disposições técnicas gerais e específicas:

- Condições exteriores comuns:
 - A localização do edifício deverá garantir, em função do risco de incêndio, condições de infraestruturas (vias de acesso adequadas a veículos de socorros, abastecimento de água com ligação à rede pública, etc.), e ainda, um adequado grau

de prontidão dos meios de socorro (corpos de bombeiros). De realçar, que segundo especificado no RT-SCIE, a localização dos novos edifícios e recintos ao ar livre com UT's da 3ª e 4ª categoria de risco encontram-se condicionados pelo grau de prontidão para os socorros a prestar pelos bombeiros locais. Em caso de incumprimento, deverão ser adotadas medidas de organização e de gestão da segurança para atenuar essa limitação.

- A implementação do edifício encontra-se condicionada por três grandes aspetos:
 - O acesso por parte dos meios de socorro, incluindo a capacidade de estacionamento e manobra dos veículos de socorro, bem como a distribuição dos pontos de penetração;
 - As condições de limitação à propagação do incêndio pelo exterior;
 - As condições de abastecimento de água aos meios de socorro.

- Condições de comportamento ao fogo, isolamento e proteção:
 - Os elementos estruturais de um edifício devem garantir características de resistência ao fogo que permitam manter as suas propriedades durante o tempo necessário para a evacuação e o combate ao incêndio. De acordo com esta regulamentação é possível estabelecer um tempo de resistência ao fogo para os elementos estruturais, em função da respetiva categoria de risco da utilização-tipo. Além disso, deve ainda existir meios de isolamento e proteção destinados a limitar a propagação do fogo, fumos e gases combustão.

- Condições de evacuação:
 - A evacuação encontra-se dependente do número de ocupantes de cada espaço, das suas características, das características dos espaços e são condicionadas pela arquitetura do edifício.
 - O edifício deverá possuir saídas em número e dimensões adequadas ao efetivo e distribuídas de forma cumprir as distâncias a percorrer na evacuação, de modo aos ocupantes alcançarem um local seguro o mais rápido possível.

- Condições das instalações técnicas:
 - As instalações técnicas dos edifícios e dos recintos devem ser concebidas de modo que não constituam uma causa de incêndio nem contribuam para a sua propagação. Desta forma, desempenham um papel fundamental como fator influenciador do risco de incêndio. Além disso, são essenciais ao funcionamento dos sistemas de segurança e devem satisfazer exigências especiais de resistência e reação ao fogo.

- Condições dos equipamentos e sistemas de segurança:
 - Desempenham a função de segurança e passam pela redução do risco de um incêndio.
 - Os edifícios devem ser equipados com sistemas que permitam detetar o incêndio e, em caso de emergência, emitir um alarme aos ocupantes, bem como o alerta para os bombeiros e acionar os sistemas e equipamentos de segurança.
 - Os edifícios devem ser equipados com meios próprios de intervenção que permita uma atuação de imediata sobre o foco de incêndio realizada por parte dos ocupantes e meios que facilitem aos bombeiros uma rápida operação de socorro. Sendo esses meios: extintores, rede de incêndio armada, considerados como meios de primeira intervenção e redes secas ou húmidas, consideradas como meios de segunda intervenção. Além disso ainda apresentam os sistemas fixos de extinção automática por água e por agente extintor diferente de água.

- Condições de autoproteção:
 - Os edifícios, estabelecimentos e recintos devem, no decurso da exploração dos seus espaços, ser dotados de medidas de organização e gestão de segurança.
 - As medidas de autoproteção devem ser adaptadas a cada utilização-tipo e proporcionadas à sua categoria de risco. No caso de edifícios e recintos existentes à data de entrada em vigor do RJ-SCIE, quando apresentam insuficiências de segurança relativamente às características construtivas e/ou aos equipamentos, podem ser exigidas medidas compensatórias de autoproteção. Estas medidas são obrigatórias a todos os edifícios, mesmo para aqueles que não tenham sido construídos ao abrigo da nova regulamentação.
 - As medidas de autoproteção são constituídas por cinco grandes grupos:
 - Registos de segurança, onde devem ser registados todos os relatórios de vistorias ou inspeções, relatórios de manutenção e ocorrências relacionadas com SCIE.
 - Medidas de prevenção, consiste em procedimentos ou plano de prevenção, conforme a categoria de risco do edifício.
 - Medidas de intervenção / proteção, consiste em procedimentos ou planos de emergência internos de atuar em caso de incêndio.
 - Ações de formação e sensibilização, destinadas a todos os colaboradores do edifício ou a elementos específicos que constituem as equipas de primeira intervenção e evacuação ou primeiros socorros.

- Exercícios de treino / simulacros, no sentido de testar o plano de emergência interno e treinar os ocupantes.
- Para todos os serviços de segurança incêndio é necessário nomear um responsável de segurança, responsável pelo controlo de todas as ações elencadas anteriormente, e um delegado de segurança, responsável por coordenar os serviços de segurança incêndio do edifício.

Assim sendo, através das imposições técnicas de projeto conjugadas com a imprescindível organização capaz de gerir as condições de segurança ao longo da exploração do edifício no sentido de ser garantido que o risco de incêndio não ultrapasse um nível considerado aceitável.

3 FERRAMENTA DIGITAL

3.1 Introdução

A ferramenta digital desenvolvida no âmbito do presente trabalho, está estruturada em formato de *checklist* de acordo com os requisitos elencados no Regime Jurídico e no Regulamento Técnico de SCIE, [10]. Desta forma, pretende-se que seja possível efetuar uma verificação das condições de segurança contra incêndio do edifício, nomeadamente em relação às disposições construtivas, às instalações, aos equipamentos, sistemas de segurança e condições de autoproteção. De realçar, que a utilização da mesma não substitui a consulta da regulamentação, sendo também fundamental um estudo prévio do edifício no sentido de conhecer / determinar o efetivo, a categoria de risco e a existência, ou não, de um edifício de utilização mista.

No sentido de tornar a ferramenta mais atrativa e prática foi adaptada uma aplicação, já existente, no formato de aplicação (*Apps*), denominada como MV Reports. Para se obter a ferramenta digital proposta, foi usado o motor de configuração de relatórios desta plataforma. A aplicação encontra-se acessível no *Google Play* para instalação em qualquer dispositivo eletrónico (tablet ou telemóvel), ficando todo o histórico armazenado nos servidores cloud da empresa. Para a criação desta ferramenta foi fundamental a parceria com a empresa Multiverso, Lda. no sentido de proceder a todas as programações necessárias.

Esta aplicação permite utilização em simultâneo por mais do que um utilizador, sendo que após a finalização da inspeção, é emitido um relatório final com todas as alíneas verificadas e os respetivos resultados obtidos.

3.2 Lista de verificações

Para o presente trabalho foi tido em consideração o Caderno Técnicos nº 12 – Manual de procedimentos para a realização de vistorias, da ANEPC, [11] o qual tem como objetivo o auxílio no planeamento e realização de vistorias das condições de SCIE. Foi possível verificar alguns requisitos fundamentais a serem verificados aquando da verificação, de um edifício, pese embora aquele documento se refira a vistorias e o âmbito deste trabalho é nas inspeções. Além disso, foi possível perceber a organização e o método de trabalho adotado por parte da ANEPC face à vistoria de SCIE. Contudo o manual em causa foi elaborado em março de 2010, sendo que atualmente se encontra a ser alvo de alterações segundo a nova regulamentação por parte ANEPC.

Neste sentido para a criação da *checklist*, foi tida em consideração a regulamentação de SCIE. Numa primeira fase foi realizada uma análise pormenorizada de todas as alíneas dos capítulos existentes no RT-SCIE, sendo apenas selecionadas as aplicáveis à utilização-tipo XII – Indústrias, oficinas e armazéns e, em caso de existência, da análise de um edifício de utilização mista, foram igualmente consideradas as utilizações-tipo II - Estacionamento e III - Administrativo. Contudo, foi verificado que a partir desta análise, a *checklist* apresentava um elevado número de requisitos

a serem analisados aquando da realização de uma verificação. Desta forma, houve a necessidade de se proceder a alguns ajustes na *checklist* de forma a não ser muito extensa e torná-la mais prática na sua aplicabilidade.

Assim sendo, foi realizada uma segunda análise, em que consistiu numa redução significativa dos requisitos, tendo como ajuda o acompanhamento de uma verificação, em contexto real, de forma a serem verificados quais os requisitos a analisar pelo projetista. Através das opiniões recolhidas dos projetistas, foi possível identificar quais os requisitos relevantes a serem analisados numa inspeção. Desta forma, ocorreu uma redução do número de requisitos a serem analisados, derivado dos critérios de agrupamento e reestruturação das perguntas a serem analisadas.

O número de requisitos a serem verificados aquando numa inspeção, antes e após a revisão da metodologia aqui adotada, podem ser comparadas na Tabela 3.1, salientando para ferramenta digital proposta foi utilizado a 2ª versão da análise.

Tabela 3.1- Resultado dos requisitos a analisar na inspeção

NÚMERO DE REQUISITOS EM ANÁLISE

	1ª VERSÃO ANÁLISE	2ª VERSÃO ANÁLISE
Condições exteriores	115	46
Condições de comportamento ao fogo, isolamento e proteção	154	57
Condições de evacuação	100	77
Condições das instalações técnicas	110	54
Condições dos equipamentos e sistemas de segurança	177	138
Condições de autoproteção	52	41
TOTAL	656	413

Na elaboração da *checklist* foi tido em consideração, um estudo prévio do edifício alvo da análise, ou seja, pretendeu-se conhecer o projeto de segurança contra incêndio, através de uma leitura da memória descritiva e justificativa, bem como da análise das peças desenhadas. Desta forma, este estudo preliminar permitiu uma programação prévia dos requisitos a serem aplicáveis ao edifício e caso necessário dos ensaios necessários a realizar, no sentido de facilitar as anotações e/ou comentários durante o decorrer da verificação.

Deste trabalho resulta uma listagem dos requisitos a serem verificados, a qual pode ser consultada no Anexo A, tendo sido utilizada como base para o desenvolvimento da ferramenta digital proposta.

3.3 Desenvolvimento da ferramenta

Foi utilizada a plataforma MV Reports para a realização dos relatórios de verificação de SCIE. Ou seja, a aplicação em causa tem como vertente a gestão e elaboração de relatórios de manutenção, tendo sido adaptada na empresa de forma a adequar aos equipamentos de SCI. Desta forma, ocorreu uma readaptação da aplicação no sentido de torná-la útil para a componente de verificações aos edifícios, tendo sido utilizada a *checklist* elaborada para o efeito. Trata-se de uma aplicação bastante agradável, simples, intuitiva e que permite a realização de atualizações fáceis e rápidas, de forma a ser garantido que todo o trabalho desenvolvido seja aproveitado para futuras alterações à legislação atual.

De realçar, que com esta adaptação da aplicação criada não é possível determinar o cálculo do efetivo e a categoria de risco da UT, sendo estes determinados à parte desta aplicação.

Relativamente ao desenvolvimento da ferramenta foi realizado diretamente na plataforma MV Reports que tem uma área com ferramentas próprias para o desenvolvimento pretendido. Existem várias linguagens de programação envolvidas, nomeadamente:

- **PHP**

O PHP (Personal Home Page) é uma linguagem de programação direcionada para o desenvolvimento de aplicações. Desta forma permite que exista uma ligação entre os servidores e a interface do usuário. Além disso, permite melhorias constantes no código de programação.

Funciona como uma linguagem complementar do HTML na produção de uma ferramenta web, ficando responsável por toda a resolução lógica e comunicação entre a base de dados e a página web.

- **SQL**

O SQL (Structured Query Language) é a linguagem padrão para trabalhar base de dados. Ou seja, permite criar, inserir, atualizar, excluir e consultar as informações armazenadas na base.

- **HTML**

O HTML (Hyper Text Markup Language) é uma linguagem de marcação, que proporciona a estruturação das páginas web por vários segmentos que as constituem. É uma ferramenta que fornece informações para os utilizadores que acedem aos sites, navegadores e mecanismos de busca.

- **CSS**

O CSS (Cascading Style Sheets) é utilizado como complemento à estruturação feita pelo HTML. Ou seja, apresenta propriedade de formatação ao nível de estilo de apresentação, tais como a formatação de texto e as cores de fundo e de texto.

O HTML é o alicerce do site, enquanto o CSS é a estética.

- **Javascript**

O Javascript, ou simplesmente JS, é uma linguagem de programação para o desenvolvimento web e de software. O mesmo é utilizado juntamente com as linguagens HTML e CSS, denominado como programação front-end¹.

Também pode ser utilizado no back-end² no processamento de informações da base dados.

- **REP**

O REP é uma linguagem própria desenvolvida pela empresa Multiverso para a construção de modelos de relatórios.

A Figura 3.1, representa uma pequena amostra da linguagem de programação utilizada no desenvolvimento da aplicação.

```

1 <html lang="pt">
2 <head>
3   <title>Bootstrap Example</title>
4   <meta charset="utf-8">
5   <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
6   <link rel="stylesheet" href="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.4.1/css/bootstrap.min.css">
7   <script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.6.0/jquery.min.js"></script>
8   <script src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.4.1/js/bootstrap.min.js"></script>
9
10  <style>
11    table, th, td
12    {
13      border: 1px solid black;
14      border-collapse: collapse;
15    }
16
17    th
18    {
19      text-align: center;
20    }
21
22    td
23    {
24      text-align: center;
25      height: 35px;
26    }
27  </style>
28 </head>
29 <body>
30   <div class="container">
31     <h2>Checklist Revisão 2</h2>
32     <ul class="nav nav-pills">
33       <li><a href="#">Home</a></li>
34       <li><a href="#">Equipamentos</a></li>
35       <li><a href="#">Condições autoproteção</a></li>
36     </ul>
37
38     <div class="tab-content">
39       <div id="home" class="tab-pane fade in active">
40
41

```

Figura 3.1 - Programação da ferramenta digital

¹ Front-end: Consiste na interface do usuário.

² Back-end: Consiste no servidor que fornece os dados sob solicitação.

Para a programação foi fundamental a criação de critérios que permitiram sintetizar uma grande parte das prescrições regulamentares de forma a se adaptarem às características do edifício em análise. Assim sendo, foram estabelecidos os seguintes critérios:

- “Utilização-Tipo” apenas existe uma opção de escolha, visto que o estudo em causa é direcionado unicamente para UT XII - Indústrias, oficinas e armazéns.
- “Categoria de risco” foi decompostas nas quatro categorias de riscos existentes no RJ-SCIE.
- “Altura do edifício” é de preenchimento obrigatório a identificação da altura do edifício em análise. Sendo que será classificado conforme descrito no artigo 1.º, do Anexo I, do RT-SCIE:
 - Pequeno ($H \leq 9\text{m}$)
 - Médio ($9\text{m} < H \leq 28\text{m}$)
 - Grande ($28\text{m} < H \leq 50\text{m}$)
 - Muito grande ($H > 50\text{m}$)

Além disso, ainda existe um critério “Edifício misto” na qual apenas se apresentam duas possíveis opções adicionais para complemento da utilização-tipo principal: II – Estacionamento e III – Administrativo, sendo que ambas podem ser selecionados.

Ao longo do preenchimento do relatório é identificado o artigo do RT-SCIE que se encontra em análise, para que seja mais fácil consultar o regulamento em caso de existência de alguma dúvida.

3.3.1 Estrutura e funcionamento da aplicação

O processo de utilização da aplicação criada inicia-se com o preenchimento, de carácter obrigatório, dos dados de login, ou seja, do preenchimento do nome de utilizador/email e password correspondente, conforme é possível verificar na Figura 3.2. Desta forma, é possível gerir os acessos por parte da empresa, no sentido de apenas dar permissão aos utilizadores registados no sistema e evitar os riscos de acessos indesejados ao sistema.

Bem-vindo ao sistema mais avançado para gestão de **manutenção**

Nome de utilizador/Email

Password

A utilização da plataforma MV Reports implica a aceitação dos Termos & Condições e da Política de Privacidade

Entrar

Figura 3.2 - Sistema login no MV Reports

Após a autenticação é apresentada ao utilizador uma barra de navegação lateral, na qual permite o acesso fácil às várias funcionalidades da aplicação. Ou seja, é possível o utilizador seleccionar a opção “Relatórios” sendo que apresenta como subopções de escolha:

- “Lista” que consiste em verificar relatórios de verificações já realizadas anteriormente.
- “Novo relatório” que consiste na realização de um novo relatório, sendo no final do processo o utilizador pode seleccionar a opção “Guardar” caso ainda não tenha terminado o preenchimento do relatório ou “Finalizado” caso já tenha sido preenchido na sua totalidade, Figura 3.3.

Dashboard

Relatórios

Lista

Gravados

Tipos

Relatórios

Novo relatório

Cliente: Pesquisa por nome

Técnico: Nenhum seleccionado

Nº Relatório:

Tipo: Qualquer tipo

Pesquisa por datas: Data de início a Data de fim

Mostrar/esconder pesquisa avançada

Figura 3.3 - Criação de novo relatório

De realçar que ao longo da sua utilização é possível fechar a sessão de trabalho utilizando a barra superior de navegação seleccionando a opção *Logout*.

Os relatórios encontram-se estruturados em sete partes distintas, a inicial pretende-se a identificação do projeto em análise e os restantes seis encontram-se segundo os títulos existentes no RT-SCIE. Desta forma, pretende-se possibilitar ao utilizador escolher as áreas que lhe interessa auditar.

Realça-se que na listagem de verificações a ser realizada não se encontram transcritos, de forma exaustiva, todos os requisitos mencionados na regulamentação, tendo sido apenas considerados os requisitos fundamentais nas diferentes áreas das condições técnicas de SCIE, seguindo um critério de simplicidade e de fácil compreensão.

3.3.1.1 Criação de novo relatório

Selecionada a opção de criação de um novo relatório é exigido o preenchimento da identificação do cliente em estudo, com a informação, Figura 3.4:

- Nome;
- Morada;
- Utilização-tipo;
- Identificação do técnico responsável pela realização do presente relatório.

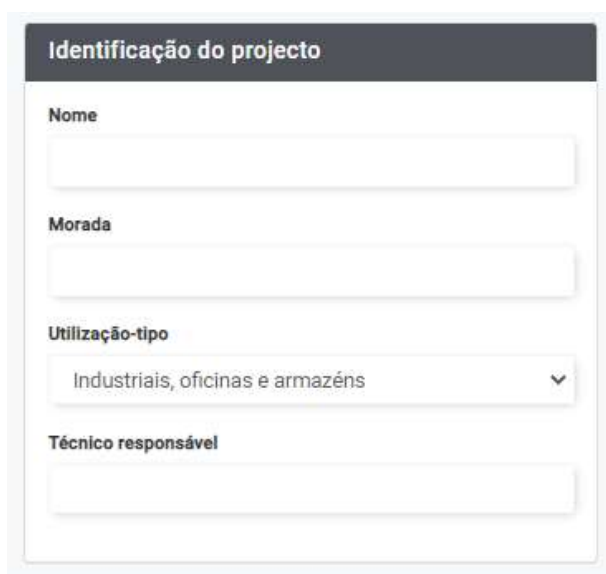


Figura 3.4 - Identificação do projeto na plataforma digital

Além disso deverão ser preenchidas as informações relevantes sobre o edifício, entre as quais:

- Área bruta;
- Altura do edifício;
- Efetivo;
- Densidade de carga de incêndio modificada;
- Categoria de risco.

Para auxiliar numa melhor filtragem dos requisitos aplicáveis é solicitado, caso aplicável, a identificação do número de pisos abaixo do plano de referência, existência de espaços ao ar livre e se estamos perante em edifício classificado como edifício misto, Figura 3.5.



O formulário, intitulado "Identificação do edifício", contém os seguintes campos e opções:

- Área bruta (m2)**: Campo de texto para entrada de valor.
- Densidade de carga de incêndio (MJ/m2)**: Campo de texto para entrada de valor.
- Altura do edifício (m)**: Campo de texto para entrada de valor.
- Nº pisos abaixo do plano de referência**: Campo de texto para entrada de valor.
- Efectivo**: Campo de texto para entrada de valor.
- Espaços ao ar livre**: Campo de texto para entrada de valor.
- Edifício misto**: Seção com duas opções de seleção:
 - Estacionamento
 - Administrativo
- Categoria de risco**: Menu suspenso com a opção "1ª" selecionada.

Figura 3.5 - Identificação do edifício na plataforma digital

A partir desta caracterização inicial é gerada a listagem de requisitos a serem analisados de acordo com o edifício em análise.

Após concluída a primeira etapa inicia-se o preenchimento da lista de verificações. Para cada requisito a analisar, o utilizador apenas pode seleccionar uma opção de resposta das três opções apresentadas: conforme ("C"), não conforme ("NC") ou não aplicável ("NA").

A primeira listagem de verificações a serem analisadas é relativamente às condições exteriores comuns, sendo que os requisitos em análise serão filtrados de acordo com a altura do edifício em análise. Este separador encontra-se subdividido em três capítulos:

- Capítulo I Condições exteriores de segurança e acessibilidade, onde são abordadas as características, quantidade e dimensões das vias de acesso ao edifício, das faixas de operação e dos pontos de penetração, entre outras, Figura 3.6.

- Capítulo II Limitações à propagação do incêndio pelo exterior, sendo analisadas as características das paredes exteriores relativamente à resistência ao fogo, à largura das faixas em função do ângulo de abertura do diedro, reação ao fogo dos elementos de revestimento e avaliação da arquitetura do edifício em relação às distâncias entre fachadas de edifícios distintos. Além disso, ainda devem ser observados as paredes exteriores de empena e as coberturas relativamente à sua resistência ao fogo. Ao longo da realização da verificação em caso de existência de dúvidas deverá ser solicitado fichas técnicas e termos de responsabilidade instaladora relativamente aos elementos da construção existentes no edifício.

- Capítulo III Abastecimento e prontidão dos meios de socorro, verificação da existência de hidrantes e bocas de incêndio em conformidade e do tempo de prontidão dos meios de socorro em caso de emergência.

Condições exteriores

			UT: XII		
ART.	Requisito		C	NC	NA
CAP I - Condições exteriores de segurança e acessibilidade					
4º	Edifícios com altura não superior a 9m	Estacionamento dos veículos de socorro a uma distância não superior a 30m de, pelo menos, umas das saídas do edifício que faça parte dos seus caminhos de evacuação			
		Vias de acesso apresentam largura, altura e inclinação adequada			
		Nas vias em impasse, a largura útil deve ser aumentada para 7m ou, em alternativa, devem possuir uma rotunda ou entroncamento, que permita aos veículos de socorro não percorrerem mais de 30m em marcha atrás para inverter a marcha			
5º	Edifícios com	Vias de acesso apresentam largura, altura e inclinação			

Figura 3.6 - Condições exteriores na plataforma digital

A segunda listagem de verificações a serem analisadas são relativamente ao comportamento ao fogo, sendo que os requisitos em análise serão filtrados de acordo com a altura do edifício em análise. Além disso, para a realização das verificações em causa é aconselhado um estudo do projeto e das peças desenhadas. Neste separador encontra-se subdividido em sete capítulos:

- Capítulo I Resistência ao fogo de elementos estruturais e incorporados, Cap. II Compartimentação geral ao fogo e Cap. III Isolamento e proteção de locais de risco. É necessário verificar a resistência ao fogo das estruturas do edifício, a reação ao fogo dos materiais, compartimentação corta-fogo existente na mesma UT e em caso aplicável, entre utilizações-tipo distintas, no sentido de verificar se são ultrapassados os limites exigíveis. Figura 3.7.

- Capítulo IV Isolamento e proteção das vias de evacuação, Cap. V Isolamento e proteção de canalização e condutas e Cap. VI Proteção de vãos interiores e vias de evacuação. É fundamental a verificação nas caixas de elevadores e nas canalizações e condutas as prescrições que o regulamento exige relativamente resistência ao fogo das paredes e dos pavimentos. Nas vias de evacuação, horizontais e verticais, é necessário verificar caso sejam interiores ou separadas dos restantes espaços.

- Capítulo VII Reação ao fogo, por fim, é fundamental uma análise das classes de reação ao fogo dos materiais nas vias horizontais e verticais, locais de risco e nas camaras corta-fogo.

Comportamento ao fogo

			UT: XII		
ART.	Sub. Artigo	Requisito	C	NC	NA
CAP I - Resistência ao fogo de elementos estruturais e incorporados					
14º a 16º	Resistência ao fogo de elemento	O edifício encontra-se em conformidade na resistência ao fogo de elementos estruturais, segundo RT-SCIE			
CAP II - Compartimentação geral ao fogo					
17º	Coexistência entre UT distintas	O edifício respeita a resistência ao fogo de elementos de isolamento e proteção entre utilizações-tipo distintas, conforme RT-SCIE O edifício respeita a resistência ao fogo de elementos de proteção de vãos de comunicação entre vias de evacuação protegidas e utilizações-tipo distintas, conforme RT-SCIE			

Figura 3.7 - Comportamento ao fogo na plataforma digital

Na terceira listagem de verificações, analisa-se as condições de evacuação do edifício, sendo que se encontra subdividido em cinco capítulos:

- Capítulo I Condições gerais de evacuação, consiste na determinação do cálculo do efetivo e dos critérios de dimensionamento dos caminhos de evacuação, Figura 3.8.

- Capítulo II Evacuação dos locais, importa verificar o número de saídas em função do efetivo, as respetivas larguras e evacuação dos locais de risco B.

- Capítulo III Vias horizontais de evacuação, é fundamental uma verificação ao dimensionamento das câmaras corta-fogo, dando especial destaque se são utilizadas por mais de

50 pessoas, a verificação das características das portas relativamente caso sejam usadas por 50 pessoas, portas vaivém e portas com barras antipânico e por fim uma análise às vias horizontais de evacuação em função de se tratar de vias de impasse ou de saídas alternativas de fuga e as distâncias a percorrer dos locais até alcançar uma saída.

- Capítulo IV Vias verticais de evacuação, verificação da quantidade e características das vias, características das escadas, rampas e tapetes rolantes, zonas de refúgio de acordo com as prescrições e se possuem todos os meios e sistemas de segurança exigíveis.

- Capítulo V Zonas de refúgio,

Evacuação

			UT: XII		
ART.	Sub. Artigo	Requisito	C	NC	NA
CAP. II - Evacuação dos locais					
53º a 57º		Número de saídas existentes encontram-se de acordo com o projeto e respeitam as prescrições regulamentares			
53º a 57º		Distribuição e localização de saídas encontram-se de acordo com o projeto e respeitam as prescrições regulamentares			
53º a 57º		Largura das saídas e dos caminhos de evacuação encontram-se de acordo com o projeto e respeitam as prescrições regulamentares			

Figura 3.8 - Condições de evacuação na plataforma digital

Na quarta listagem de verificações, Figura 3.9, analisa-se as condições das instalações elétricas do edifício, sendo que ao longo da verificação em caso de surgimento de alguma dúvida deverão ser solicitados os manuais dos equipamentos para auxiliar. Neste capítulo além de serem avaliadas as condições gerais exigidas, com base da categoria de risco, são também analisadas as instalações de energia elétrica, instalações de aquecimento, instalações de confeção e de conservação de alimentos, evacuação de efluentes de combustão, ventilação e condicionamento de ar e por último as condições dos ascensores.

Instalações Técnicas

			UT: XII		
ART.	Sub. Artigo	Requisito	C	NC	NA
CAP II - Instalações de energia elétrica					
70º	Isolamento de locais afetos a serviços elétricos	Locais afetos a serviços elétricos encontram-se em locais isolados com uma construção de resistência e de reação do fogo prevista para locais de risco C			
71º	Ventilação de locais afetos a serviços elétricos	Ventilação dos locais a serviços elétricos funciona corretamente			
72º	Fontes centrais de energia de emergência	Equipados com centrais de energia de emergência dotados com sistema de arranque automático no tempo máximo de 15s			

Figura 3.9 - Instalações técnicas na plataforma digital

Na quinta listagem de verificações, Figura 3.10, refere-se análise das condições de equipamentos e sistemas de segurança instalados no edifício onde se avaliam as características e requisitos mínimos aplicáveis a cada equipamento e sistema. Este separador encontra-se subdividido em doze capítulos: sinalização, iluminação de emergência, deteção, alarme e alerta, controlo de fumo, meios de intervenção, sistemas fixos de extinção automática de incêndios, sistemas de cortina de água, controlo de poluição de ar, deteção automática de gás combustível, drenagem de águas residuais da extinção de incêndios, posto de segurança e instalações acessórias.

Equipamentos

			UT: XII		
ART.	Sub. Artigo	Requisito	C	NC	NA
CAP I - Sinalização					
109º		Dimensões da sinalização de acordo com a distância a que são vistas			
110º		Constituídas por material rígido fotoluminescente			
111º		As placas de sinalização encontram-se visíveis de qualquer ponto e fixadas a uma altura igual ou superior a 2,1m e não superior a 3m			
112º		As indicações de evacuação e localização de meios de intervenção, alarme e alerta, encontram-se na perpendicular ou em 45º ao sentido da fuga			

Figura 3.10 - Equipamentos na plataforma digital

Por fim existem ainda uma sexta listagem de verificações, referente às medidas de autoproteção exigíveis. Após concluído o preenchimento de todas as alíneas verificadas, é selecionado a opção

“Finalizado”, desta forma gera-se automaticamente o relatório sendo possível visualizá-lo em formato PDF, ou caso seja necessário, pode-se proceder a alguma correção através da seleção da opção “Editar”.

PARTE 2

4 DESCRIÇÃO DO CASO DE ESTUDO

4.1 Introdução

Neste capítulo será abordado o caso de estudo de um edifício industrial, tendo sido selecionado pelo facto do seu ramo de atividade ser dedicado ao fabrico de produtos e embalagens plásticas laminadas e estando classificada com uma categoria de risco elevada, apresentando elevadas exigências legais.

Tendo em conta as matérias-primas, as atividades exercidas e o produto final, o edifício deverá ser dotado de meios e sistemas de segurança contra incêndio eficazes e eficientes. Tendo em consideração que em caso de incêndio, os materiais utilizados apresentam uma elevada predisposição para o desenvolvimento do mesmo, devido à sua elevada combustibilidade. Desta forma, julga-se um exemplo muito útil para testar a funcionalidade da ferramenta desenvolvida.

O presente capítulo destina-se à descrição do edifício em análise, sendo que serão identificadas as suas características arquitetónicas e estruturais dos diversos materiais que o constitui, e demais parâmetros que se revelem determinantes na caracterização do edifício quanto ao risco de incêndio.

4.2 Caracterização do edifício

O edifício em estudo foi construído há cerca de 53 anos, sendo que ao longo dos anos foi sujeito a várias ampliações. Apresenta uma configuração quadrangular com um total de 11.135,80m², conforme Figura 4.1.

É constituído por um único edifício, apresentando apenas um piso de referência, sendo que no armazém A e na zona de produção apresenta um piso superior de apoio, denominado como mezanino. Assim sendo, o piso zero apresenta uma área de 7860m², composto por uma zona de armazenamento com 31.68,97m², área de produção com 4.355,94m² e área administrativa com 473,72m². O piso superior, denominado como piso um, apresenta uma área de 596m², composto por uma área técnica com 466,40m² e área administrativa com 129,60m².

O edifício encontra-se dividido em três zonas: administrativa, produção e armazém, sendo que se distinguem pelo pé-direito disponível. Nos gabinetes o pé-direito é de 3m devido à existência de teto falso. Na zona da produção a altura útil é de 6m e o armazém principal dispõe de uma altura de 13m.

A nível da sua envolvente, o edifício encontra-se limitado a Sul, Este e Oeste por habitações e a Norte pela Estrada Nacional, acesso principal para entrada no edifício.

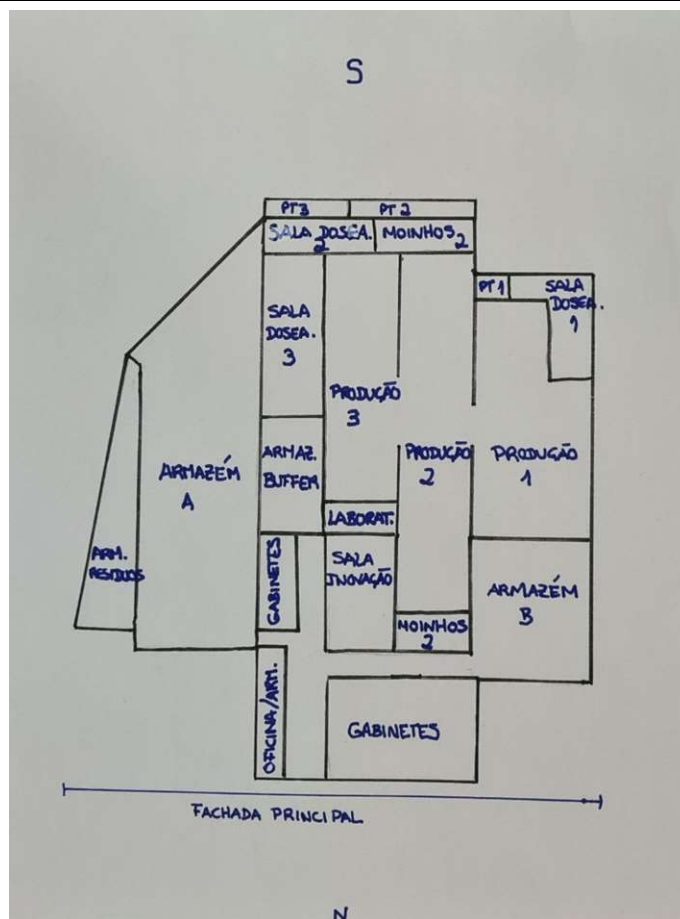


Figura 4.1 - Planta do edifício

4.2.1 Utilização-tipo

Segundo a atual regulamentação a utilização-tipo do edifício é classificada atendendo ao seu uso, nas duas potenciais utilizações-tipo no edifício, nomeadamente:

III – Administrativo

XII – Indústria, oficinas e armazéns

A área administrativa ocupa uma área de cerca de 5% da área total do edifício. Assim sendo, atendendo à sua utilização o edifício não é classificado como utilização mista, porque a zona administrativa está integrada, de acordo com o ponto 3, alínea a), do artigo 8º da Lei n.º 123/2019 de 18 de outubro (inferior a 20% da utilização-tipo XII). Assim sendo, está-se perante um caso de estudo de utilização-tipo XII, que é definido segundo RJ-SCIE, [8], como correspondendo a “edifícios, partes de edifícios ou recintos ao ar livre, não recebendo habitualmente público, destinados ao exercício de atividades industriais ou armazenamento de materiais, substâncias, produtos ou equipamentos, oficinas de reparação e todos os serviços auxiliares ou complementares destas atividades.”

4.2.2 Efetivo Total

Para o cálculo do efetivo, ou seja, o número máximo estimado de pessoas que pode ocupar em simultâneo o edifício, de acordo com o artigo 51º da Portaria n.º 135/2020 de 2 de junho, foram tidas em consideração as áreas dos diversos espaços e o ser uso, visto apresentar diversos locais distintos em que a sua ocupação é realizada pelas mesmas pessoas, contudo em horários distintos. Na Tabela 4.1 apresenta-se, de forma resumida, o número total de efetivos determinados.

Tabela 4.1 - Cálculo do efetivo

PISO	OCUPAÇÃO	EFETIVO TOTAL
0	Gabinetes	64
	Oficina	4
	Armazém	33
	Produção	100
	Laboratório	9
1	Gabinetes	16
	TOTAL	226

No Anexo B do presente trabalho, encontram-se visíveis todos os cálculos realizados e todas as considerações relevantes, dando especial ênfase aos índices de ocupação em função do uso e das áreas (m²), tendo sido apenas contabilizado nos armazéns a área útil do espaço, livre de armazenamento.

Neste sentido, não foram considerados para o cálculo do efetivo as instalações sanitárias, o átrio, salas de reuniões e de formação, bar/copa, armazéns da oficina e área técnica, sendo espetável que os colaboradores se encontrassem noutros locais, tais como gabinetes, oficina ou produção.

É importante ainda salientar os locais de não permanência de efetivo, tendo em conta as suas características:

- Sala servidores;
- Sala arquivos;
- Postos de transformação (PT);
- Salas de doseamento.

4.2.3 Categoria de Risco

Passando para a classificação da categoria de risco, na Tabela 4.2 abaixo representada encontram-se descrito os parâmetros considerados para a determinação da categoria de risco de acordo com o obtido na determinação da densidade de carga de incêndio modificada da UT XII.

Tabela 4.2 - Critérios de avaliação da categoria de risco UT XII

	1. ^a	2. ^a	3. ^a	4. ^a
Densidade de carga de incêndio modificada	≤ 500 MJ/m ²	≤ 5000 MJ/m ²	≤ 15000 MJ/m ²	> 15000 MJ/m ²
Número de pisos ocupados pela UT XII abaixo do plano de referência	0	≤ 1	≤ 1	> 1

Assim sendo, através do cálculo pelo método probabilístico, o edifício em análise foi classificado com a 3.^a categoria de risco, visto que apresenta uma densidade de carga de incêndio modificada de 13 873.09 MJ/m². É possível consultar os cálculos realizados na determinação da categoria de risco no Anexo C do presente trabalho.

4.2.4 Locais de risco

Neste subcapítulo serão enumerados e classificados os diversos espaços existentes que correspondem a locais de risco, segundo o artigo 10º da Lei n.º 123/2019, de 18 de outubro, já referido anteriormente neste trabalho no subcapítulo 2.1.3..

Assim sendo foi possível determinar que:

Tabela 4.3 - Classificação Locais de Risco

PISO	LOCAIS DE RISCO	OCUPAÇÃO
0	A	Gabinetes Bar/ Copa
	C	Oficinas Produção Sala Dosagem PT
	C+	Armazéns
1	F	Área técnica
	A	Gabinetes

No Anexo D do presente trabalho, encontra-se visível a classificação dos locais de risco de todas as ocupações do edifício.

Analisando-se a Tabela 4.3, pode-se observar que das seis classificações de riscos presentes no regulamento, a que mais se verifica no edifício em estudo é a “C”, sendo a que se encontra permanente nas áreas de produção. Além disso, ainda apresenta locais de risco C agravado (“C+”) devido aos valores obtidos a partir do cálculo da carga de incêndio modificada, a qual é superior a

20.000 MJ e no caso do armazém de acessórios e armazém A apresentam um armazenamento de produtos inflamáveis superior a 100 litros.

A classificação do local de risco “F”, verifica-se no caso de estudo na área técnica, por se tratar de uma zona de elevada importância, devido a se encontrar instalado a central de bombagem do edifício.

De realçar que relativamente a ocupação bar/copa foi classificada como local de risco A, pelo facto da existência de equipamentos de aquecimento de comidas (micro-ondas), máquinas vending de comida, máquinas de café e dispensador de água, com uma potência inferior a 20kW. Além disso, não temos informação detalhada sobre as características técnicas dos equipamentos que se encontram instalados na copa, visto que a mesma se encontra inoperacional.

A partir dos dados elencados anteriormente foi inserido na plataforma digital, conforme se pode verificar na Figura 4.2 abaixo apresentada, tendo-se dado início ao processo de inspeção do edifício.

Figura 4.2 - Caracterização do edifício na plataforma digital

4.3 Condições Exteriores

4.3.1 Vias de Acesso

No caso de estudo em análise, é necessário ter atenção quanto à acessibilidade por parte dos meios de socorro. O principal fator condicionante neste ponto é a altura da utilização-tipo. Quanto maior for a altura mais exigências lhe são impostas, conforme descrito no artigo 4.º e 5.º do RT-SCIE. Na Tabela 4.4 pode-se verificar as classificações existentes consoante a altura.

Tabela 4.4 - Classificação do edifício consoante altura

Classificação	Pequena	Média	Grande	Muito Grande
Altura (H)	$H \leq 9\text{m}$	$9\text{m} < H \leq 28\text{m}$	$28\text{m} < H \leq 50\text{m}$	$H > 50\text{m}$

O edifício em análise possui uma altura de 3,5m, logo, é classificado como um edifício “pequeno”. Assim sendo, rege-se pelo artigo 4.º do RT-SCIE, conforme se pode observar na Tabela 4.5.

Tabela 4.5 - Características vias de acesso

	H ≤ 9m
Estacionamento dos veículos de socorro	≤ 30m
Largura da via	3.5m
Altura útil da via	4m
Raio de curvatura	11m
Inclinação máxima	15%
Capacidade de suportar um veículo	130 kN (40 kN + 90 kN)
Largura das vias de impasse	7m

As vias de acesso ao edifício devem apresentar características que possibilitam o estacionamento dos veículos de socorro junto às fachadas. Neste caso foi possível verificar a existência de uma via de acesso, sendo que permite acessibilidade a três fachadas do edifício.

As vias de acesso ao edifício apresentam as seguintes características:

- Largura útil: 6,47m
- Altura útil: Nenhuma condicionante.
- Raio de curvatura mínima: Apresenta dois raios de curvatura sendo que ambos são > 11m.
- Capacidade para suportar um veículo de peso total 130 kN correspondendo 40 kN ao eixo dianteiro e 90 kN ao eixo traseiro: No caso em estudo não foi possível encontrar qualquer informação tendo sido considerado que se encontra em conformidade.

Tendo em conta as características anteriormente referidas, pode-se referir que a via de acesso (rua secundária que deriva da Estrada Nacional) cumpre os requisitos regulamentares, relativamente ao estacionamento dos veículos a uma distância inferior a 30m de pelo menos de uma das saídas do edifício, bem como quanto à largura, altura, inclinação e capacidade para suportar um veículo e raios de curvatura.

O edifício em análise não apresenta vias de impasse, uma vez que todas as vias têm acesso para continuar a marcha.

4.3.2 Acessibilidade às fachadas

As vias de acesso permitem aceder ao edifício através das saídas de evacuação e o acesso dos elementos de socorro às fachadas, através dos pontos de penetração existentes (portas e/ou janelas). Segundo o artigo 6.º do RT-SCIE, deve existir um ponto de penetração por cada 800m² de área do piso ou fração. Assim sendo, no Tabela 4.6 é possível verificar a área bruta e o número de pontos de penetração que o edifício deve apresentar.

Tabela 4.6 – Número de pontos de penetração

Área Bruta (m ²)	Número de pontos de penetração
11.135,80	14

Após a análise ao edifício, verificou-se que nas três fachadas acessíveis (fachada principal e duas laterais) apresentam um total de 19 pontos de penetração, e, desta forma, dá-se cumprimento a este requisito legal.

Relativamente à sua localização encontram-se descrita na seguinte Tabela 4.7.

Tabela 4.7 - Pontos de penetração existentes no edifício

	Número de pontos de penetração	Localização
Fachada Principal	12 Portas	1 unidade – Hall 1 unidade – Entrada para zona das oficinas 2 unidades – Armazém separação de resíduos 4 unidades – Armazém A 4 unidade – Armazém B
	5 Janelas	3 unidade – Gabinetes Administração 1 unidade – Sala de reunião 1 1 unidade - Hall
Fachada Norte	1 Porta	1 unidade – Área técnica
Fachada Sul	1 Porta	1 unidade – Armazém B

Segundo descrito na alínea 5 do artigo 6º. Do RT-SCIE, todos os pontos de penetração, devem apresentar as dimensões mínimas 1,2 x 0,6 m. Assim sendo, verificou-se que todos os pontos de penetração anteriormente referidos satisfazem as dimensões mínimas exigidas.

4.3.3 Limitações à propagação do incêndio pelo exterior

A propagação de um incêndio pelo exterior deve-se essencialmente pelas coberturas e fachadas. Consequentemente das elevadas temperaturas e pressões criadas nas zonas onde se deflagram os incêndios, os envidraçados estilhaçam-se provocando a fuga para o exterior de chamas e gases, funcionando como mecanismo de propagação vertical, que poderá colocar em risco pisos superiores e/ou edifícios vizinhos.

Como referido anteriormente o edifício em análise é de um único piso, desta forma não lhe é aplicável o cumprimento do requisito legal relativamente alínea 1 do artigo 7.º do RT-SCIE, referente a troços de elementos de fachadas devem apresentar uma altura de 1.1m. O mesmo se sucede relativamente alínea 2 do mesmo artigo, referente a vãos sobrepostos.

As fachadas existentes não apresentam diedros de abertura inferior a 135°. Visto se tratar de um edifício em que nas zonas das fachadas pertencem ao mesmo compartimento corta-fogo, não lhe

é aplicável o cumprimento das alíneas 3 a 6 do artigo 7.º do RT-SCIE, e cumprindo o descrito na alínea 7 do artigo referido.

Um dos fatores para evitar a propagação de um incêndio pelo exterior é a criação de distâncias de segurança entre fachadas, devendo serem superiores às indicadas no RT-SCIE. Assim sendo, foi possível verificar que as fachadas do edifício se encontram com uma distância superior à distância mínima regulamentar de 16m.

Por fim, relativamente aos materiais que constituem a cobertura são: painéis isotérmicos para revestimento de cobertura com 5 ondas, espuma rígida polisocianurato, com classe de reação ao fogo de B-s1-d0, e telhas translúcidas, para boa transmissão de luz, com classe de reação ao fogo de B-s1-d0. Além disso, verificou-se que uma parte da cobertura é em fibrocimento, visto se tratar de uma construção da década de 70, pelo que se considera dar cumprimento à reação ao fogo dos revestimentos das coberturas exigido: C-s2,d0.

Importa referir que as classes de reação ao fogo dos materiais existentes foram obtidas segundo fichas técnicas disponibilizadas pela empresa. Assim sendo, dá-se igualmente o cumprimento em relação ao requisito da alínea 13 do artigo 10.º do RT-SCIE, que é aplicável ao caso de estudo.

4.3.4 Abastecimento de meios de socorro

Nas imediações do edifício deve existir disponibilidade de água para abastecimento dos veículos de socorro no combate de incêndio. O fornecimento de água deve ser assegurado por hidrantes alimentados à rede de distribuição pública, devendo obedecer à norma EN 14384.

Assim sendo, analisando o edifício como um todo, foi possível verificar a existência de um único hidrante, como se pode verificar na Figura 4.3, sendo que se encontra localizado na Estrada Nacional.

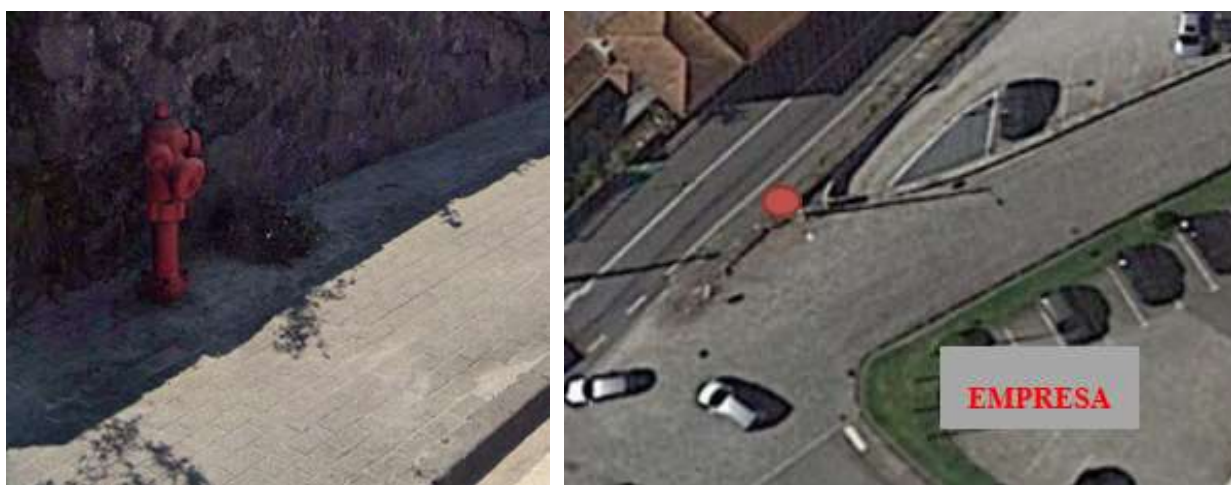


Figura 4.3 - Localização do marco de incêndio

Segundo a alínea 3 do artigo 12.º do RT-SCIE, “*marco de incêndio devem ser instalados junto ao lancil dos passeios que marginam as vias de acesso de forma que, no mínimo, fiquem localizados a uma distância não superior a 30m de qualquer das saídas do edifício que façam parte dos caminhos de evacuação.*”

Analisando a Figura 4.3, pode-se constatar que o marco de incêndio não se encontra junto ao lancil do passeio que margina a via de acesso e tendo sido escolhido a saída do edifício mais próxima não cumpre o distanciamento mínimo exigido pelo regulamento, perfazendo uma distância de aproximadamente 33m da saída do edifício, conforme demonstra na Figura 4.4.

Não tendo qualquer informação relativamente à rede pública, foi considerado que possui todas as condições necessárias para o correto funcionamento do hidrante de incêndio.



Figura 4.4 - Distância de hidrante a uma saída de evacuação do edifício

Aconselha-se a instalação de 4 marcos de incêndio, no sentido de dar cumprimento à exigência legal. Devem os mesmos estar devidamente protegidos e sinalizados.

4.3.5 Grau de prontidão do socorro

Relativamente ao grau de prontidão do socorro na Tabela 4.8 apresenta a distância e o tempo de chegada dos meios de socorro ao edifício.

Tabela 4.8 - Grau de prontidão do socorro

Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários Amarelos	Distância 6.2km – Tempo de chegada de aproximadamente 9 minutos.
GNR – Destacamento Territorial	Distância 7km – Tempo de chegada de aproximadamente 10 minutos.
Unidade Hospitalar	Distância 6.6km – Tempo de chegada de aproximadamente 10 minutos.
Proteção Civil Municipal	Distância 5.9km – Tempo de chegada de aproximadamente 8 minutos.

Uma vez que é possível assegurar o grau de prontidão necessário para o edifício industrial, não é necessário um agravamento das medidas de segurança.

4.4 Condições de Compartmento ao Fogo, Isolamento e Proteção

Os elementos estruturais de um edifício terão de garantir um grau de estabilidade ao fogo de forma a garantir o tempo necessário aos ocupantes para evacuarem o edifício e garantir o tempo exigido aos bombeiros para combaterem o incêndio, em condições mínimas de segurança.

Relativamente ao caso de estudo não foi possível obter documentação que permitissem uma avaliação exaustiva ao edifício em relação às condições gerais de compartimento ao fogo, isolamento e proteção. Assim sendo, será realizado o estudo a partir de uma avaliação visual dos materiais existentes no edifício e dos compartimentos corta-fogo necessários para garantir o isolamento e proteção dos locais existente, de forma a impedir e ou limitar a propagação de um incêndio.

4.4.1 Resistência ao fogo de elementos estruturais

O artigo 15.º do RT-SCIE, define que para o edifício em estudo deverá apresentar as seguintes características para os elementos de suporte: R 120 e para os elementos de suporte e compartimentação: REI 120. Os elementos estruturais existentes no edifício tanto a nível de vigas como de pilares são em estrutura metálica não protegida, sendo que as mesmas não garantem um grau de estabilidade ao fogo, conforme se pode visualizar na Figura 4.5.



Figura 4.5 - Estruturas metálicas do edifício

Os perfis metálicos apresentam um rápido aumento de temperatura quando em contato com o calor, provocando uma diminuição na resistência mecânica. Assim sendo, como medida compensatória, sugere-se o encapsulamento da estrutura, de modo a proteger a mesma do calor direto provocado pelo fogo/incêndio.

4.4.2 Coexistência de utilizações-tipo distintas

Como já referido no subcapítulo 4.2.1, o edifício em estudo é de utilização exclusiva, pois apenas possui a UT XII, assim sendo não existe coexistência entre compartimentos com UT distintas.

4.4.3 Compartimentação geral corta-fogo

Tratando-se do caso em estudo de um edifício isolado exclusivamente afeto à UT XII, sem pisos abaixo de referência e que cumpre os afastamentos de segurança entre fachadas, é classificado como caso IV, segundo o artigo 302.º do RT-SCIE. Assim sendo, não apresenta limites quanto à área máxima de compartimentação geral corta-fogo.

Contudo, com base na arquitetura do edifício é aconselhada a compartimentação dos espaços, Figura 4.6, como melhoria para uma evacuação segura dos ocupantes e proteção do património da empresa. Ou seja, propõem-se a execução de 4 grandes compartimentos:

- Na área técnica classificada como local de risco F (Carácter obrigatório);
- No armazém A e armazém separação de resíduos, ambos classificados como locais de risco C+ (Figura 4.6 assinalado a cor vermelha);

- No armazém B e produção 1 e respetivas áreas de apoio à produção, ou seja, sala de dosagem 1 e PT 1 (Figura 4.6 assinalado a cor verde);
- Na produção 2, produção 3 e respetivas áreas de apoio, oficinas e gabinetes de apoio à produção e os gabinetes classificados como local de risco A que se encontram localizados na fachada principal do edifício (Figura 4.6 assinalado a cor amarelo).

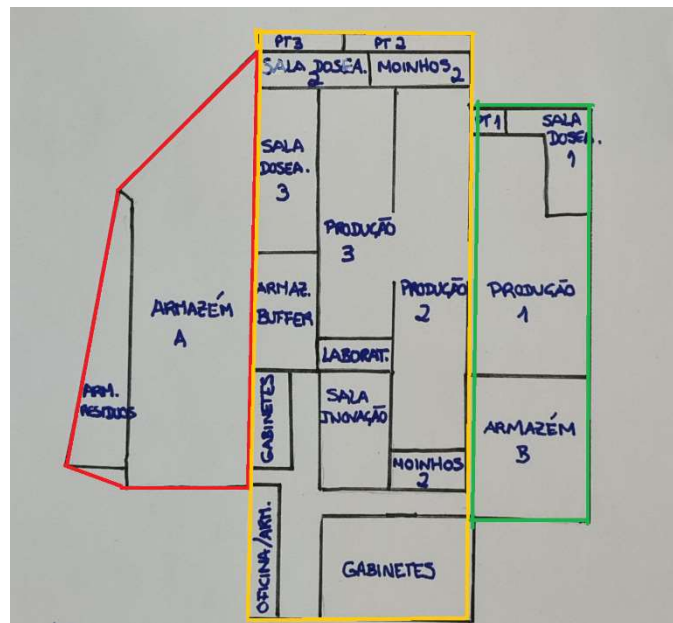


Figura 4.6 - Compartimentação corta-fogo do edifício

4.4.4 Isolamento e proteção de locais de risco

Conforme já referido anteriormente no subcapítulo 4.2.4, o edifício apresenta locais de risco C, C agravado e F, assim sendo, os espaços deverão apresentar elementos de construção que possuem características que garantam, no mínimo as classes de resistência ao fogo padrão, conforme descritos nos artigos 21.º a 24.º do RT-SCIE.

Assim sendo, deverá apresentar as seguintes características:

Tabela 4.9 - Isolamento e proteção de locais de risco C

Paredes não resistentes	EI 60
Paredes e pavimentos resistentes	REI 60
Portas	E 30 C

Tabela 4.10 - Isolamento e proteção de locais de risco C+ e F

Paredes não resistentes	EI 90
Paredes e pavimentos resistentes	REI 90
Portas	E 45 C

Na análise efetuada ao edifício verificou-se que no piso 1, a área técnica classificada como local de risco F, não cumpre aquelas exigências regulamentares. Sendo um local com grande importância para o edifício, foi verificado que a porta e as paredes sem função de suporte não se encontram em conformidade com as classes de resistência ao fogo padrão definidas pela legislação. Conforme se pode ser verificar na Figura 4.7, a porta de acesso ao local é em ferro e não uma porta corta-fogo com resistência ao fogo E 45 C.



Figura 4.7 - Porta entrada local de risco F

Relativamente aos restantes locais de risco C e C agravado, não tendo informações sobre a classe de resistência que confirmam a veracidade da sua conformidade, foi possível verificar que as paredes e o pavimento são de betão e a existência de portas corta-fogo. À exceção da existência de um portão de correr em ferro no armazém A, que deverá ser removido e substituído por uma porta corta-fogo com resistência ao fogo no mínimo de E 45 C, visto que se trata de um local de risco C+.



Figura 4.8 - Portão do armazém A

A mesma situação sucede na oficina de preparação de moldes, devido à existência de uma porta de ferro, a qual deveria apresentar uma resistência ao fogo mínima de E 30 C, visto se tratar de um local de risco C.

4.4.5 Isolamento e proteção de vias de evacuação

No edifício em análise não existem vias horizontais enclausuradas e verticais de evacuação ou outras circulações verticais.

4.4.6 Isolamento e proteção de canalizações e condutas

Deve ser cumprido o estipulado no Capítulo V, do Título III, do RTS-CIE, nomeadamente quanto ao seguinte:

- Meios de isolamento;
- Condições de isolamento;
- Características dos ductos;
- Dispositivos de obturação automática.

4.4.7 Proteção de vãos interiores

4.4.7.1 Isolamento e proteção através de câmaras corta-fogo

No edifício em análise não foi verificada a existência de câmaras corta-fogo.

4.4.7.2 Dispositivos de fecho e retenção das portas resistentes ao fogo

As portas resistentes ao fogo de acesso ou integradas em caminhos de evacuação devem ser sempre providas de dispositivos de fecho que as reconduzam automaticamente, por meios mecânicos, à posição fechada, garantindo a classificação C.

Além disso, por razões de exploração, na qual tem de ser mantidas abertas, devem ser providas de dispositivos de retenção que as conservem normalmente naquela posição e que, em caso de incêndio, as libertem automaticamente, provocando o seu fecho por ação do dispositivo referido no parágrafo anterior, devendo ser dotadas de dispositivo seletor de fecho se forem rebater com duas folhas.

Nas portas equipadas com dispositivos de retenção deve ser afixado, na face aparente quando abertas, sinal com a inscrição: «Porta corta-fogo. Não colocar obstáculos que impeçam o fecho» ou com pictograma equivalente.

No edifício em análise não se constatou a existência de dispositivos de fecho e retenção das portas.

4.4.7.3 Dispositivos de fecho das portinholas de acesso a ductos de isolamento

No edifício em análise não existem portinholas de acesso a dutos de isolamento.

4.4.8 Reação ao fogo

A classificação de reação ao fogo dos materiais de construção do edifício, aplica-se aos revestimentos de vias de evacuação e câmaras corta-fogo, de locais de risco e de comunicações verticais, bem como de materiais decorativos. Na Tabela 4.11 apresentam-se as classes mínimas de reação ao fogo dos materiais de acordo com o local de risco.

Tabela 4.11 - Reação ao fogo dos locais de risco

Elemento	A	C	F
Paredes e tetos	D-s2,d2	A1	A1
Pavimentos	Efl	A1fl	Cfl-s2

Na visita ao edifício foi possível verificar a existência de um teto em madeira na oficina de preparação de moldes, classificado como local de risco C, conforme se pode verificar na Figura 4.8, não se cumprindo assim o requisito legal, dado o material não ser de reação ao fogo A1.



Figura 4.9 - Oficina preparação de moldes

Por fim, relativamente aos tetos falsos, o seus materiais devem garantir o desempenho de reação ao fogo não inferior a C-s2,d0 e os dispositivos de fixação e suspensão respetivos devem garantir reação ao fogo da classe A1.

Os equipamentos embutidos nesses tetos, na qual não devem exceder 25% da área total do espaço, devem garantir uma reação ao fogo mínima de D-S2,d0.

Foi constatado que nos locais como átrio e gabinetes administrativos o teto falso é feito de material polietileno, desta forma, deve ser removido e substituído por um que garanta as condições de segurança.

4.5 Condições de Evacuação

Todos os locais do interior do edifício devem estar devidamente organizados para que, em caso de emergência seja possível a realização da evacuação dos ocupantes para o exterior de modo fácil, rápido e seguro.

Assim sendo, através da análise das plantas de arquitetura, é necessária uma verificação da existência de saídas em número e largura suficientes e bem distribuídas. Por fim, deve-se ainda verificar se as distâncias a percorrer se encontram de acordo com fixado no RT-SCIE.

4.5.1 Evacuação dos locais

4.5.1.1 Número, distribuição, localização e largura das saídas

Com base no RT-SCIE, o critério do número mínimo de saídas que servem um local de um edifício ou recinto, é em função do seu efetivo, conforme ilustrado na Tabela 4.12.

Tabela 4.12 - Número de saídas de locais cobertos em função 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

Assim sendo, com base análise da Tabela 4.12 e do número do efetivo existente por ocupação, visível no Anexo B do presente trabalho, todos os locais têm como obrigatório o mínimo de uma saída, sendo que existe locais com número de saídas acima do que é imposto pelo regulamento. Desta forma, dá-se o cumprimento quanto a este requisito legal.

A largura útil das saídas e dos caminhos de evacuação é medida em unidades de passagem (UP) devendo ser assegurada desde o pavimento, ou dos degraus das escadas, até à altura de 2m. A largura mínima encontra-se expressa na Tabela 4.13.

Tabela 4.13 - Número de unidades de passagem em espaços cobertos

Efetivo	Número mínimo de UP
1 a 50	Uma
51 a 1500	Uma por 100 pessoas ou fração, mais uma
Mais de 500	Uma por 100 pessoas ou fração

A conversão das unidades de passagem para unidades métricas, arredondada para o número inteiro superior, são as seguintes:

- 1 UP: 0.9m
- 2 UP: 1.4m
- N UP: $N \times 0.6m$ ($N > 2$)

Tabela 4.14 - Número de saídas do edifício

PISO	OCUPAÇÃO	Efetivo	Nº Saídas necessárias	Nº Saídas existentes	Nº UP necessárias	Nº UP existentes
0	Átrio	0	1	1	1	1
	Gabinete Administração 1	2	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Gabinete Administração 2	2	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Gabinete Administração 3	2	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Gabinete CPO	1	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Gabinete Administração	3	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Sala de reunião e formação	13	1	2	- (a)	0.80m (a)
	Secretaria da administração	1	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Sala de exposições	3	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Sala de arquivo	0	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Sala servidor 1	0	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Sala servidor 2	0	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Sala de reunião 1	8	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Sala de reunião 2	5	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Gabinete receção	1	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Gabinete Procurement	2	1	2	- (a)	0.80m (a)
	Gabinete Procurement	3	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Gabinete Inovação Sustentabilidade	3	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Gabinete Business	2	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Gabinete Marketing	2	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Gabinete CEO	2	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Gabinete Business Developer	2	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Gabinete Supply	2	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Gabinete Planeamento	4	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Gabinete Customer Services	3	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Bar / Copa	37	1	1	1	1
	Gabinete médico	3	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Oficinas mecânica	4	1	1	1	3
	Oficina preparação de moldes	2	1	1	1	3
	Armazém de acessórios	2	1	1	1	3
	Armazém A	30	1	3	1	6
	Armazém separação resíduos	3	1	1	1	1
Gabinete Logística	2	1	1	- (a)	0.80m (a)	
Gabinete Infraestruturas	1	1	1	- (a)	0.80m (a)	

Tabela 4.15 - Número de saídas do edifício

PISO	OCUPAÇÃO	Efetivo	Nº Saídas necessárias	Nº Saídas existentes	Nº UP necessárias	Nº UP existentes
0	Sala Reunião	7	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Gabinete Serviços Operacionais	12	1	2	- (a)	0.80m (a)
	Gabinete Direção Informática	1	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Gabinete Serviços Informática	4	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Sala desenvolvimento e inovação	26	1	1	1	1
	Sala formação / reunião	11	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Sala reunião	7	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Armazém B	11	1	2	1	5
	Produção 1	32	1	1	1	1
	Sala Dosagem 1	0	1	1	1	1
	PT 1	0	1	1	1	2
	Produção 2	40	1	2	1	3
	Sala Dosagem 2	0	1	1	1	2
	PT 2	0	1	1	1	1
	PT 3	0	1	1	1	1
	Moinhos Dosagem 2	0	1	1	1	1
	Moinhos dosagem 2	0	1	2	1	5
	Produção 3	28	1	2	1	2
	Sala Dosagem 3	0	1	2	1	7
	Laboratório de Qualidade	9	1	1	1	1
Gabinete da Qualidade	4	1	1	- (a)	0.80m (a)	
Armazém Buffer	3	1	2	1	2	
1	Área técnica	14	1	1	1	1
	Gabinete Contabilidade	4	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Gabinete Gestão	2	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Gabinete Diretor Financeiro	2	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Gabinete Diretor RH	2	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Gabinete RH	2	1	1	- (a)	0.80m (a)
	Gabinete Financeiro	4	1	1	- (a)	0.80m (a)

(a) Efetivo <20: De acordo com a alínea a) do nº4 do artigo 56.º do RT-SCIE

Na análise realizada foi possível verificar que as unidades de passagem existentes no edifício, com base, no número de saídas necessárias por ocupação cumprem os requisitos regulamentares, conforme se pode verificar na Tabela 4.14 e 4.15 acima apresentada.

Relativamente à distribuição e localização das saídas, segundo o artigo 55.º do RT-SCIE, “as saídas que servem os diferentes espaços de um edifício ou de um recinto devem ser distintas e estar localizadas de modo a permitir a sua rápida evacuação, distribuição entre elas o seu efetivo, na propagação das respetivas capacidades, minimizando a possibilidade de percursos em

impasse.” [10]. O mesmo regulamento refere ainda que “*as saídas devem ser afastadas uma das outras, criteriosamente distribuídas pelo perímetro dos locais que servem, de forma a prevenir o seu bloqueio simultâneo em caso de incêndio.*” [10].

Assim sendo, no edifício em estudo, a distribuição e localização de saídas dos locais que apenas possuem uma saída: gabinetes, salas de formação e reunião, oficinas e armazéns de apoio oficina, não constituem problemas, visto estarmos perante dimensões pequenas. Desta forma, os ocupantes não terão dificuldades na evacuação do local em caso de emergência.

Importa referir que para o número de saídas foi tido em consideração vãos abertos nas paredes, que servem como passagem, contudo deverão ser instaladas portas ou portões corta-fogo para que desta forma exista uma compartimentação do respetivo espaço. Tal situação acontece na área da produção, mais concretamente entre a produção 1 e 2, e no corredor interno de acesso ao armazém B, na qual não existe nenhum elemento de compartimentação dos espaços.

Na zona de produção 1, que possui duas saídas, sendo uma delas orientada diretamente para o exterior, mas, encontra-se obstruída pelos silos, não sendo possível recorrer à sua utilização, e a outra porta que dá acesso ao armazém B, que por sua vez permite aceder à saída de emergência para o exterior, Figura 4.10. Neste caso apenas foi considerado a existência no local de uma única saída. É aconselhada a realocação da porta obstruída para um novo local de forma que possa ser utilizada pelos ocupantes.

O armazém B, apresenta três saídas, todas de acesso para o exterior. Contudo duas delas encontram-se distribuídas lado a lado. Além disso, verificou-se que a terceira porta existente tem um controlo de acessos que apenas certos ocupantes têm permissão para utilizar, não sendo, por esse motivo, contabilizada como saída de emergência, Figura 4.10. Deverá ser removido o controlo de acessos para que a porta em caso de emergência possa ser utilizada por todos os ocupantes.

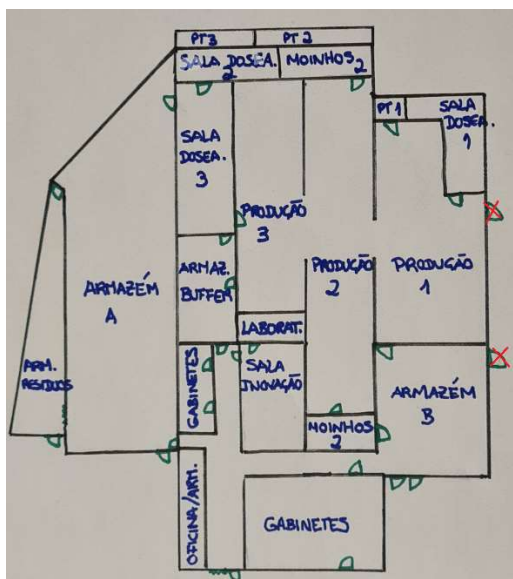


Figura 4.10 - Saídas de evacuação do edifício

Por fim, na área técnica foi verificada a existência de um portão de correr com acesso direto para o exterior na qual não apresenta porta homem, não podendo assim ser considerada como saída de emergência.



Figura 4.11 - Portão de correr na área técnica do edifício

4.5.1.2 Distância a percorrer

Entende-se como distância a percorrer nos locais, “*os caminhos horizontais de evacuação devem proporcionar o acesso rápido e seguro às saídas de piso através de encaminhamentos claramente traçados, preferencialmente retilíneos, com um número mínimo de mudanças de direção e tao curtos quanto possível.*” [10]. A distância máxima a percorrer nos locais, para o edifício em análise, encontra-se descrita no artigo 304.º, referindo 15m para as vias de impasse e 40m para vias com alternativa de fuga.

Assim sendo, através da medição efetuada em Autocad das plantas, foi possível verificar o cumprimento deste requisito, não existindo às distâncias superiores ao máximo estabelecido regulamentarmente.

4.5.1.3 Considerações finais

Como oportunidade de melhoria, sugere-se uma revisão ao projeto do edifício, de forma a tornar as condições gerais de evacuação mais eficazes. Para que seja possível a realização de uma evacuação em condições de segurança para os ocupantes, é necessário que ocorra a compartimentação dos espaços, conforme referido anteriormente no subcapítulo das condições de compartimento ao fogo, isolamento e proteção.

Após análise do edifício, verificou-se:

- Produção 1, além do efetivo do local ainda recebe o efetivo existente no compartimento ao lado, produção 2, perfazendo um efetivo total de 72. Desta forma para uma boa distribuição do efetivo existem duas soluções possíveis:
 - Alteração da unidade de passagem da porta existente, que tem como acesso ao armazém B, que por sua vez se pode aceder à saída de emergência para o exterior. Ou seja, em vez de 1UP seria passar para 2UP;
 - Criação de uma nova saída diretamente para o exterior, assim sendo o espaço passava a ter duas saídas alternativas, ambas com 1UP, sendo uma com acesso direto para o exterior.
- Armazém B, além do efeito do local pode receber o efetivo da produção 1, também apresenta uma porta que pode receber o efetivo da produção 2. Assim sendo o espaço deverá apresentar no mínimo duas saídas e 2UP. Neste caso, deverá ser instalado uma porta corta-fogo, com resistência ao fogo padrão mínima de E 45 C, no corredor de acesso ao armazém B, compartimentado o espaço e retirar o controle de acessos da porta para que desta forma estejam devidamente distribuídas.
- Produção 2, conforme já referido a solução é o efetivo deslocar-se para o compartimento ao lado (produção 1 e armazém B). De realçar que deverá ser instalada uma porta de duas folhas ou portão corta-fogo no vão aberto da parede que separa a ocupação da produção 1, apresentado 4UP e com resistência ao fogo padrão mínima de E 30 C. Caso seja optado pela instalação da porta de duas folhas, caso seja necessário manter o vão aberto de forma a facilitar os trabalhos de fabrico, deverá ser instalado retentores eletromagnéticos de acordo com as características já referidas no ponto 4.4.7.2. do presente trabalho.
- Produção 3, o efetivo existente apenas apresenta três alternativas de fuga para um novo compartimento corta-fogo, deslocando-se das seguintes formas:
 - Produção 2 assim conseguem aceder à zona de produção 1;
 - Armazém Buffer e conseguem aceder ao armazém A;
 - Sala de dosagem 3 e conseguem aceder ao armazém A. Importa referir que para entrada na sala de dosagem 3 é feita através de uma porta de correr de abertura

vertical que é acionada por um botão e em caso de emergência a mesma deverá permanecer aberta.

- Relativamente aos gabinetes: laboratório, gabinete qualidade, serviço informáticos, serviços operacionais e os gabinetes localizados no mezanino (Piso 1), apresentam apenas como alternativa de fuga o caminho de acesso para o armazém A ou ainda podem se deslocar para a porta denominada pela empresa, como entrada dos funcionários.
- Nos gabinetes que se encontram localizados na fachada principal apresenta um efetivo total de 73 ocupantes, sendo que a saída localizada no átrio é uma saída para o exterior, na qual apresentar apenas 1UP. Contudo a porta deverá ser alterada para que abra no sentido da fuga, apenas será dimensionada para a evacuação de 44 ocupantes sendo que os restantes 22 deverão sair por uma segunda saída existente na fachada do edifício, denominada pela empresa, como entrada dos funcionários.
- A porta denominada pela empresa, como entrada dos funcionários, visto que recebe efetivo dos gabinetes administrativos e efetivo das oficinas e dos restantes gabinetes de apoio à produção e logística, ultrapassando assim um efetivo de 100 pessoas, pelo que, deverá prever-se a existência de duas saídas e 2UP. Constatou-se a existência de uma porta com 2UP e um portão de correr, sendo que deverá ser incorporado uma porta-homem com 1UP.
- Por fim relativamente ao armazém A, dependendo da localização dos ocupantes apresenta como alternativa de fuga: para o compartimento corta-fogo ao lado (produção 3), armazém de separação de resíduos ou pela porta de acesso ao exterior existente no próprio armazém.

Importa realçar que ao longo de todo o edifício, devido ao layout existente e não sendo possível a alteração do mesmo, as distâncias a percorrer para alcançar uma saída para o exterior não são possíveis ser reduzidas. Assim sendo como solução de melhoria, sugere-se a criação de um sistema de controlo de fumo em todos os espaços, em especial na zona da produção.

Além disso, importa referir que a configuração e distribuição destes caminhos de evacuação foram concebidos de modo a satisfazer os seguintes parâmetros:

- Deve ser evitada a existência de obstáculos e elementos decorativos suscetíveis de dificultar a evacuação, assim sendo no caminho de evacuação do efetivo existente nos gabinetes que se encontram localizados na fachada principal, copa e gabinete médico, na qual a saída é feita pela porta denominada pela empresa como entrada dos funcionários, o caminho deverá ser desimpedido. Ou seja, retiradas todas as máquinas de vending existentes ao longo do corredor.
- Deve ser impedido o encontro frontal de pessoas que se dirijam para as saídas;
- Será efetuada a sinalização de todas as saídas e dos circuitos de evacuação.
- Todos os caminhos de evacuação devem apresentar uma altura mínima de 2.00m livre de quaisquer obstáculos.

4.6 Instalações Técnicas

Segundo o RT-SCIE, “*as instalações técnicas dos edifícios e recintos devem ser concebidas, instaladas e mantidas, nos termos legais, de modo que não constituam causa de incêndio nem contribuam para a sua propagação*”, [10], devendo satisfazer as exigências expressas neste capítulo.

Para além do referido no parágrafo anterior, as instalações técnicas dos edifícios e recintos essenciais ao funcionamento de sistemas e dispositivos de segurança e, ainda, à operacionalidade de alguns procedimentos de autoproteção e de intervenção dos bombeiros, devem satisfazer as exigências especificadas no RT-SCIE, neste capítulo.

Importa referir que não foi possível ter acesso ao projeto das instalações técnicas, pelo que será realizado uma análise do regulamento apontando-se o aplicável ao edifício em análise.

4.6.1 Instalações de energia elétrica

As instalações elétricas devem ser concebidas e realizadas em estrita conformidade com as disposições da Regulamentação vigente, especificamente: nas Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Média Tensão, no Decreto-Lei n.º 236/2003 de 30 de setembro, na Lei n.º 123/2019 de 18 de outubro e o estipulado na Portaria n.º 135/2020 de 29 de junho, nas suas atuais redações.

4.6.1.1 Isolamento das zonas técnicas

O isolamento dos locais afetos a serviços elétricos o RT-SCIE, refere que “*os transformadores de potencia, os geradores, as baterias de acumuladores de capacidade superior a 1000VAh e as unidades de alimentação ininterrupta de energia elétrica cuja potencia aparente seja superior a 40 kVA devem ser instalados em locais separados dos restantes espaços do edifício por elementos de construção que garantem as classes de resistência e de reação ao fogo previstas para os locais de risco C*” [10].

Da análise ao edifício verificou-se a existência de postos de transformação ao longo das unidades de produção, tendo sido classificados como locais de risco C.

4.6.1.2 Fontes centrais de energia de emergência e equipamentos

O edifício em estudo é classificado como 3ª categoria de risco, assim sendo deverá ser equipado com fontes centrais de energia de emergência dotadas com sistemas que asseguram o arranque automático no tempo máximo de 15 segundos em caso de falha de alimentação de energia da rede pública.

Estas fontes podem ser constituídas por grupos gerados ou por baterias de acumuladores e devem apresentar autonomia para assegurar o fornecimento de energia às instalações que alimentam, nas condições mais desfavoráveis. As referidas fontes devem alimentar as seguintes instalações:

- Iluminação de emergência e sinalização de segurança;
- Controlo de fumo;
- Retenção de portas resistentes ao fogo;
- Sistema de deteção e de alarme de incêndio;
- Sistemas e meios de comunicação necessários à segurança contra incêndio.

Todos os dispositivos e equipamentos de segurança existentes no interior do edifício que sejam alimentados por fontes centrais de energia, com exceção dos instalados em compartimentos técnicos que constituam compartimentos corta-fogo, devem garantir um código IP, por fabrico ou por instalação, não inferior a IP X5, para proteção das equipas de intervenção no combate a um eventual incêndio recorrendo a água.

4.6.1.3 Fontes locais de energia de emergência

Nas fontes locais de energia de emergência para apoio de instalações de potência reduzida incluem-se:

- Baterias da central de deteção de incêndio;
- Iluminação de emergência;

Estas fontes devem ser constituídas por baterias estanques, do tipo níquel-cádmio ou equivalente, dotadas de dispositivos de carga e regulação automáticas.

Os dispositivos referidos no parágrafo anterior devem:

- Na presença de energia da fonte normal, assegurar a carga ótima dos acumuladores;
- Após descarga por falha de alimentação de energia da rede, promover a sua recarga automática no prazo máximo de trinta horas, período durante o qual as instalações apoiadas pelas fontes devem permanecer aptas a funcionar.

O tempo de autonomia a garantir pelas fontes deve ser adequado à instalação ou ao sistema apoiados:

- Central de deteção de incêndio: autonomia mínima de 72 horas, de acordo com a alínea a) do n.º 2 do artigo 123º do RT-SCIE.
- Iluminação de emergência: autonomia de funcionamento da iluminação de emergência adequado ao tempo de evacuação do edifício, com um mínimo de 15 minutos de acordo com o n.º 2 do artigo 114º do RT-SCIE.

4.6.1.4 Unidades de alimentação ininterrupta

Os compartimentos e os espaços do edifício onde existe unidade de alimentação ininterrupta de energia elétrica (UPS) devem possuir em todos os seus acessos sinalização desse facto, independentemente da potência em causa.

As instalações elétricas fixas na qual são servidas por unidades de alimentação ininterrupta, devem ser constituídas, pelo menos, com uma botoneira de corte de emergência que corte todos os circuitos alimentados com base nessas unidades, a localizar:

- No acesso principal dos espaços do edifício à utilização-tipo servida pelas instalações referidas;
- Sempre que exista posto de segurança, as botoneiras de corte também devem ser nele localizadas.

4.6.1.5 Quadros elétricos e cortes de emergência

No decurso das visitas ao edifício, verificou-se a inexistência de uma botoneira de corte geral de energia elétrica, existindo apenas botoneiras de corte parcial. Assim sendo, no posto de segurança do edifício deverá ser instalada uma botoneira de corte geral de energia elétrica devidamente sinalizadas.

Os quadros elétricos devem ser instalados à vista ou então em armários próprios sem qualquer outra utilização, sendo que em ambos os casos o acesso deve ser livre de obstáculos seja de que natureza, permitindo a sua manobra e estar devidamente sinalizados, quando não for fácil a sua identificação.

A potência estipulada em cada quadro elétrico deve corresponder ao somatório das potências nominais dos aparelhos de proteção dos alimentadores que lhes possam fornecer energia em simultâneo.

4.6.1.6 Proteção dos circuitos das instalações de segurança

Os circuitos de alimentação das instalações de controlo de fumo, retenção das portas, resistência ao fogo, obturação de outros vãos e condutas, pressurização de água para combate a incêndios, ascensores prioritários de bombeiros, bloqueadores de escadas mecânicas, ventilação de locais afetos a serviços elétricos, sistemas de deteção e de alarme de incêndios, bem como de gases combustíveis ou dispositivos independentes com a mesma finalidade, sistemas e meios de comunicação necessárias à segurança contra incêndios, comando e meios auxiliares de sistemas de extinção automática, cortinas obturadoras, pressurização de estruturas insufláveis, sistema de bombagem para drenagem de águas residuais nos casos regulamentarmente previstos e os indispensáveis ao funcionamento de locais de risco F devem ser independentes de quaisquer outros protegidos de forma a que em caso de rutura, sobreintensidade, ou defeito de isolamento num circuito não perturbe os outros.

Os circuitos de alimentação de equipamento de pressurização de água para combate de incêndio e de ventiladores utilizados para o controlo de fumo devem ser dimensionados para as maiores sobrecargas e os motores possam suportar e protegidos apenas contra curto-circuitos.

Os circuitos elétricos ou de sinal das instalações de segurança, incluindo condutores, cabos, canalizações e acessórios e aparelhagem de ligação devem ser constituídos, ou protegidos, por elementos que assegurem, em caso de incêndio, a sua integridade durante o tempo protegidos em

ducto próprio ou, em alternativa, garantir as classes de resistência P ou PH com os escalões de tempo mínimos de acordo com a categoria de risco do edifício em análise, constantes na Tabela 4.16 abaixo representada.

Tabela 4.16 - Escalões de tempo mínimo para proteção de circuitos elétricos ou de sinal, numa UT de 3º Categoria de risco

Situações com instalação de energia ou de sinal	Escalão de tempo (minutos)
Retenção de portas resistentes ao fogo, obturação de outros vãos e condutas, bloqueadores de escadas mecânicas, sistemas de alarme e deteção de incêndios e de gases combustíveis, ou dispositivos independentes com a mesma finalidade, e cortinas obturadoras.	30
Iluminação de emergência e sinalização de segurança e comandos e meios auxiliares de sistemas de extinção automática.	60
Controlo de fumo, pressurização de água para combate ao incêndio, ascensores prioritários de bombeiros, ventilação de locais afetos a serviços elétricos, sistemas e meios de comunicação necessários à segurança contra incêndios, pressurização de estruturas insufláveis e sistemas de bombagem para drenagem de águas residuais.	90
Locais de risco F	90

4.6.2 Ventilação e condicionamento de ar

Os sistemas de ventilação e de tratamento de ar a instalar no edifício, deverão satisfazer os seguintes requisitos:

- Em caso de incêndio a Central de Deteção de Incêndios comandará o corte dos ventiladores, automaticamente, em qualquer emergência;
- As condutas serem constituídas por materiais cuja reação ao fogo seja da classe A1, com exceção dos acessórios de dispositivos terminais de condutas exclusivas aos locais que servem;
- As condutas de ventilação dos locais de risco F não devem servir locais de risco C;
- Nos eventuais atravessamentos de elementos com função de compartimentação ao fogo existirão registos com a mesma qualidade corta-fogo dos elementos que atravessam. Estes registos serão fechados por comando da central do SADI e/ou fusível térmico, em caso de alarme de incêndio.

4.6.3 Líquidos e gases combustíveis

De acordo com o Quadro XXXV da alínea 2 do artigo 106.º do RT-SCIE, foi possível classificar os espaços em função da quantidade de líquidos combustíveis.

No edifício em análise foi verificada a existência de dois locais de armazenamento de líquidos combustíveis:

- Armazém A por baixo das escadas de acesso ao mezanino são armazenados 6 bidões com capacidade de 200 litros de óleo. Assim sendo, apresenta um volume de armazenamento superior a 500 litros sendo classificado como ponto de inflamação $P_i \geq 55^\circ\text{C}$.



Figura 4.12 - Bidões de óleo existente no armazém A

- No exterior do edifício, atrás da arrecadação, 4 bidões com capacidade de 200 litros de acetona, gasóleo e álcool isopropílico. Assim sendo, é classificado como ponto de inflamação $P_i < 21^\circ\text{C}$ e $P_i \geq 55^\circ\text{C}$, uma vez que o volume de armazenamento é superior a 20 litros e 500 litros, respetivamente.



Figura 4.13 - Bidões existentes no exterior do edifício

4.7 Equipamentos e Sistemas de Segurança

4.7.1 Sinalização

O edifício deverá ser dotado de sinais destinados a orientar os ocupantes, em caso de emergências, permitindo identificar, de forma inequívoca, os caminhos de evacuação horizontais e verticais e as saídas, bem como os equipamentos de combate a incêndios e os botões manuais de alarme. Não deverão ser colocadas placas publicitárias ou outro qualquer objeto que impeça o campo de visão dos ocupantes, e que possam ocultar os dispositivos de sinalização ou até mesmo confundir-los.

Os sinais devem ter áreas (A) não inferiores às determinadas em função da distância (d) a que devem ser vistas, com um mínimo de 6m e um máximo de 50m, de acordo com a expressão $A \geq d^2/2000$, conforme descrito no artigo 109.º do RT-SCIE. Além disso, devem ser fabricados num material rígido fotoluminescente.

A sinalização deverá estar em conformidade com o Decreto-Lei n.º 88/2015 de 28 de maio, com a Portaria n.º 178/2015 de 15 de junho e com a NP 3392.

As distribuições das placas devem permitir visualizar a partir de qualquer ponto e instaladas o mais próximo possível das fontes luminosas, a uma distância inferior a 2m em projeção horizontal, mas não colocadas sobre os aparelhos.

No edifício em estudo é proposta a instalação da seguinte sinalética que se encontra em falta:

- Sinal de Central Deteção Incêndio;
- Sinalética de identificação de extintores em alguns extintores;
- Sinalética de barra antipânico;
- Sinalética de saída de emergência;
- Sinalética de vias de evacuação;
- Sinalética de Central de Bombagem;

- Sinalética de Posto de Comando dos Sprinklers.

Para além da sinalização referida acima, deverão ser redefinidas as dimensões da sinalética existente no armazém A, visto ser demasiado pequena, e deverão ser instaladas Plantas de Emergência, elaboradas de acordo com a norma portuguesa NP 4386 e NT 22.

4.7.2 Iluminação de emergência

No edifício verificou-se a existência de iluminação de emergência apenas em alguns locais, sendo que deverá ser dotado de mais iluminação de emergência, nos termos dos artigos 113.º a 115.º do RT-SCIE.

Assim propõem-se a instalação de iluminação de ambiente destinada a iluminar os locais de permanência habitual de pessoas, evitando situações de pânico, nos locais onde se verificou a inexistência da mesma.

No sentido de garantir a sinalização dos percursos de evacuação dos ocupantes e das saídas e permitir a execução das manobras respeitantes à segurança e à intervenção das equipas de socorro, é aconselhada a instalação de um sistema de iluminação de emergência de circulação/ balizamento com aparelhos destinados a sinalizar os percursos de evacuação, mediante a incorporação de representações gráficas adequadas.

Os dispositivos da iluminação de balizagem e circulação aplicados devem garantir 5 lux, medidos a 1 m do pavimento ou dos obstáculos a identificar e encontrarem-se colocados a menos de 2 m em projeção horizontal (n.º 5 do art.º 114 do RTSCIE) de:

- Intersecção de corredores;
- Mudanças de direção de vias de comunicação;
- Patamares de acesso e intermédios de vias verticais;
- Botões de alarme;
- Comandos de equipamentos de segurança;
- Meios de primeira intervenção;
- Saídas.

A iluminação de ambiente deve garantir níveis de iluminância mínima de 1 lux, medido no pavimento e ser tão uniforme quanto possível. (n.º 4 do art.º 114º do RTSCIE).

Os blocos autónomos devem ser do tipo permanente quando sirvam para iluminação das placas indicadoras de saída ou quando lhes sirvam de suporte.

4.7.3 Detecção, Alarme e Alerta

Um sistema automático de deteção e alarme de incêndio (SADI) tem como objetivo a deteção precoce de focos de incêndio, minimizando os falsos alarmes, para que possam ser tomadas medidas necessárias à salvaguarda das vidas dos utentes do edifício e à proteção dos bens materiais.

A instalação de um sistema automático de deteção de incêndio visa ainda:

- Vigilância contínua de todos os locais do edifício;
- Sinalização sonora de incêndio para alarme de evacuação;
- Execução automática de funções auxiliares;
- Possibilidade de alerta remoto às forças exteriores.

Os incêndios que se poderão declarar serão precedidos, normalmente, por uma fase de evolução lenta cujas primeiras manifestações são gases de combustão e fumos, devendo por isso optar-se pelo emprego de sensores de fumos.

O sistema deverá possibilitar:

- Um reconhecimento imediato e localizado da zona em alarme e do seu tipo;
- Uma distribuição "geográfica" das zonas, de acordo com os métodos convencionais, que facilitem a interpretação das informações;
- Uma informação constante sobre o estado dos sensores (limpeza, envelhecimento, alarme, etc.), por meio de leitura permanente dos seus valores analógicos;
- Um sistema de comunicação rigoroso e fiável entre a central e os sensores, imune a interferências exteriores.
- A deteção exata de uma interrupção de circuito, mantendo-se a linha de deteção em pleno funcionamento;
- O isolamento automático de sectores em avaria, mantendo o resto do sistema em pleno funcionamento.

Tratando-se do caso em estudo de uma 3ª categoria de risco e segundo o artigo 125.º RT-SCIE, o edifício deverá ser dotado com uma instalação de alarme da configuração 3, possuindo os seguintes componentes e funcionalidades:

- Botões de acionamento de alarme;
- Detetores automáticos;
- Central de sinalização e comando (temporizações, alerta automático, comando e fonte local de alimentação de emergência);
- Proteção total;
- Difusão do alarme interior.

No edifício em análise verificou-se a existência de duas centrais de deteção incêndio, sendo que uma se encontra inoperacional, enquanto a outra central analógica IRIS se encontra localizada no armazém A. Uma vez, que a central não apresenta um quadro repetidor instalado num local permanentemente vigiado, aconselha-se de alteração da localização da central para o posto de

segurança, a ser definido pela empresa, no sentido de centralizar toda a informação e recepção e difusão de alarmes e de transmissão do alerta.

No armazém de separação de resíduos, área técnica do piso 1 e algumas salas de dosagem e PT, são os locais onde se encontram instalado os detetores de fumos e termovelocimétricos, ficando o restante edifício desprotegido. Assim sendo, todo o sistema instalado deverá sofrer uma readaptação ao edifício no sentido de cobrir todas as ocupações existentes.

Sugere-se a instalação:

- Detetores de fumos, de elevada sensibilidade, os quais asseguram a máxima rapidez na deteção de um eventual incêndio e detetores termovelocimétricos.
- Botoneiras de alarme manual, destinadas a ser atuadas através de manobra, no pressuposto de que foi reconhecido um foco de incêndio. Localizar-se-ão nas zonas de passagem e nos percursos de evacuação.
- A sinalização de alarme de zona será obtida através de sinais acústicos, localizados em locais estratégicos de modo que sejam audíveis em qualquer local em que os ocupantes estejam no interior do edifício. Contudo, na área da produção, devido ao elevado ruído produzido pela atividade, como estratégia para que todos os ocupantes consigam ouvir o alarme, aconselha-se a instalação de uma sirene com strobe.

Os detetores e as botoneiras deverão ser agrupados em linhas de deteção a dois condutores com retorno à central de deteção de incêndio, sendo que cada elemento do sistema corresponderá uma informação perfeitamente individualizada.

A central de deteção de incêndio deverá possuir uma autonomia elétrica mínima de 72 horas.

A central de deteção de incêndio deverá permitir atuar sobre os seguintes equipamentos:

- Sistemas mecânicos de ventilação de climatização (colocando-os fora de serviço);
- Comandar o fecho das portas corta-fogo;
- Acionamento do sistema de controlo de fumo.

4.7.3.1 Funcionamento dos Sistemas Endereçáveis

Quando um sensor atinge o nível de alarme ou é acionada uma botoneira de alarme manual, deverá ser desencadeado o processo de alarme.

Após a recepção dos sinais gerados pelos sensores, a central deteção incêndio deverá acionar os alarmes acústicos e visuais da própria central e deverá iniciar uma temporização de reconhecimento. Finda esta temporização e caso não se verifique uma intervenção manual da central, bloqueando o acesso, deverão ser desencadeadas todas as funções auxiliares previstas. No caso de sinais provenientes de botoneiras de alarme manual, o processo de alarme deverá ser idêntico, porém sem qualquer temporização.

Deverão ser obrigatoriamente registados, em memória de alarme, todas as ocorrências relevantes verificadas no SADI.

A central deverá dispor de um comando de evacuação geral que, ao ser acionado, desencadeie as funções auxiliares. As informações visuais deverão ser do tipo luminoso e ainda digital, contendo o número da linha de identificação do sensor, interface ou botoneira de alarme acionado, respetivo estado e data/hora da ocorrência. Os alarmes de avaria deverão ser sinalizados acusticamente e visualmente de forma idêntica. Os alarmes de fogo deverão ter sempre prioridade, pelo que em caso de ocorrência simultânea de fogo e avaria, estes serão automaticamente preteridos, sendo indicados sequencialmente no visor apenas os primeiros.

O comando de “aceitação de alarme” não poderá cancelar o funcionamento do alarme luminoso da própria central, mantendo-se a sinalização de fogo enquanto o sistema não for reposto e a sinalização de avaria enquanto as respetivas causas persistirem. A aceitação de alarme deverá ser também automaticamente anulada pela ativação de qualquer alarme proveniente de outro detetor ou botoneira de alarme manual.

4.7.3.2 Configuração de Alarmes

A central permitirá organizar os alarmes de duas formas distintas:

- Modo “DIA”;
- Modo “NOITE”.

A comutação destes modos de organização poderá ser manual ou automática, sendo nestes casos estabelecida por programação prévia. A opção de modo de operação caberá aos serviços de segurança.

- Modo “NOITE” – neste modo de operação, o sistema responderá de imediato ao acionamento de qualquer detetor ou botoneira de alarme manual.
- Modo “DIA” – neste modo de operação, o alarme será tratado de forma diferenciada, conforme tenha origem num detetor ou numa botoneira de alarme manual.

Em caso de alarme proveniente da deteção automática a sinalização ótica acústica deverá ser feita na central deteção incêndio de modo imediato, e deverá ser desencadeada uma temporização para dar tempo a que alguém aceite o alarme (Presença).

Caso o alarme não seja aceite, a central deteção incêndio admite que não existe ninguém no local que possa tomar conta da ocorrência, devendo por isso transmitir de imediato e automaticamente o alerta, o alarme à distância (Bombeiros) e atuar os dispositivos de aviso e comando.

Caso contrário, inicia-se uma segunda temporização (Reconhecimento), que tem por objetivo permitir às pessoas encarregadas da exploração identificarem as causas do alarme e eventualmente atuarem com os meios de primeira intervenção.

Caso esta temporização termine sem que a central deteção incêndio seja reposta, esta deverá transmitir automaticamente o alarme à distância e atuar os dispositivos de aviso e comando.

Se o alarme for proveniente de um dispositivo de ação humana (botão de alarme manual), este além de ser sinalizado ótica e acusticamente na central deteção incêndio, deverá transmitir de imediato o alarme à distância e atuar os dispositivos de aviso e comando.

4.7.4 Controlo de fumos

Segundo o RT-SCIE, “os edifícios devem ser dotados de meios que promovam a libertação para o exterior do fumo e dos gases tóxicos ou corrosivos, reduzindo a contaminação e a temperatura dos espaços e mantendo condições de visibilidade, nomeadamente nas vias de evacuação” [10].

O edifício em estudo não apresenta instalado nenhum sistema de controlo de fumo, contudo deverá proceder à instalação dos mesmos, de forma a dar cumprimento no disposto do artigo 135.º e 306.º do RT-SCIE. Deverá ser prevista a instalação de sistemas de controlo de fumo em pisos situados no subsolo que tenham uma área superior a 400m² e nos espaços de armazenamento com área superior a 800m², nomeadamente:

- Armazém de separação de resíduos;
- Armazém B;
- Produção 1;
- Produção 2 e 3.

Importa referir que não foi considerado a instalação do controlo de fumo no armazém A, pelo facto do mesmo apresentar sprinklers, uma vez que devido à entrada de ar poderá retardar o “rompimento” do elemento fusível dos sprinklers que apenas “rompe” a uma temperatura pré-determinada.

O controlo de fumo, produzido no incêndio, no edifício deverá ser realizado preferencialmente pelo método passivo (desenfumagem natural).

A central de desenfumagem deverá possuir baterias para garantir o funcionamento do sistema em caso de falta de corrente elétrica, com autonomia de 72 horas.

4.7.5 Meios de intervenção

4.7.5.1 Extintores

Os extintores foram dimensionados segundo os seguintes critérios:

- Distância a percorrer de qualquer saída de um local de risco para os caminhos de evacuação até ao extintor mais próximo deverá ser inferior a 15m;
- 18 L de agente extintor padrão por cada 500 m² de área de pavimento do piso em que se situem;
- Um por cada 200 m² do piso ou fração, com um mínimo de 2 por piso;
- Em todos os locais de risco C e F.

Para além da distribuição dos extintores, devem ainda ser convenientemente sinalizados sempre que necessário e instalados em locais visíveis, colocados de forma que o manípulo fique a 1,20m de altura do pavimento.

Deverão possuir as características indicadas na NP EN 3 – Extintores portáteis e NP EN 1866 – Extintores móveis, no que diz respeito à cor e etiquetagem e deverão possuir etiquetas comprovativas do seu estado de manutenção.

Tendo em consideração o disposto na alínea 6 da Regra Técnica n.º 2 – Extintores Portáteis e Móveis do Instituto de Seguros de Portugal, [13], considera-se as seguintes equivalências:

- 1kg pó químico seco = 2 litros de água
- 1kg CO₂ = 1,34 litros de água
- 1 litro espuma = 1 litro água

Na Tabela 4.17 apresenta-se o cálculo da quantidade de agente extintor e respetivo número de extintores necessários para o edifício.

Tabela 4.17 -Dimensionamento de extintores

Piso	Área Útil	Quantidade de agente extintor necessários	Quantidade de agente extintor existente	Número de extintores necessários	Número de extintores existentes
0	7860 m ²	288 litros	378 litros	40 Extintores	Extintor de Pó Químico de 25kg: 2 Extintor de Pó Químico de 6kg: 21 Extintor de CO ₂ de 5kg: 20 Extintor de Espuma 6lt: 3
1	596 m ²	36 litros	20,10 litros	3 Extintores	Extintor de CO ₂ de 5kg: 3

Analisando a Tabela 4.17, verifica-se que no piso 1 não é cumprido o requisito relativo à quantidade de agente extintor padrão necessário, propondo-se assim a instalação adicional de dois extintores de pó químico e um extintor de CO₂ de 5kg. Tal facto encontra-se condicionado pela inexistência de extintores na zona dos gabinetes, fazendo que em caso de emergência os ocupantes dos gabinetes tivessem de percorrer a distância superior a 15m até ao extintor mais próximo. Além disso, também se verificou que um dos extintores existentes não apresenta sinalética de identificação de extintor.

Por fim, relativamente ao piso 0 verificou-se o cumprimento em relação à quantidade de agente extintor e ao número de extintores necessários. Contudo deverá sofrer um aumento de extintores no sentido de dar cumprimento à distância máxima a percorrer para os alcançar.

Listagem dos locais a serem instalados extintores adicionais:

- Gabinetes: 1 extintor de pó químico
- Armazém B: 2 extintores de espuma

- Corredor de acesso armazém B: 1 extintor de espuma
- Produção 1: 1 extintor de espuma
- Sala doseamento 1: 1 extintor de pó químico
- Produção 3: 3 extintor de CO₂
- Sala doseamento 3: 1 extintor de extintor de CO₂
- Armazém Buffer: 1 extintor de espuma
- Armazém separação resíduos: 1 extintor de espuma

Além disso, verificou-se a existência de um extintor obstruído na zona de produção 2 e no armazém A no local de armazenamento dos bidões de óleo. No sentido de dar cumprimento à exigência referida no ponto e) da alínea 1 do artigo 307.º do RT-SCIE, deverá prever-se a instalação de 2 extintores móveis de 50kg de pó BC, ABC ou outro agente extintor com eficácia equivalente.

4.7.5.2 Rede Incêndio Armada

A rede de incêndio armada do edifício é constituída por caixas de carretel, com as seguintes características:

- Carretel com armário, do tipo de rodar ou pivotar;
- Válvula macho esférico de 1'' a uma altura a 1,5m;
- Mangueira semi-rígida com diâmetro de 25mm e com 25 ou 30 metros de comprimento;
- Agulheta de 25mm com 3 posições – leque, jato e fecho – construída em ABS e embutida na mangueira através de casquilho de aperto.

Devido a se tratar de um edifício com a 3ª categoria de risco, o fornecimento de água a esta rede deverá ser assegurado por depósito privado.

Após a análise ao edifício verificou-se o seguinte:

- Os depósitos existentes na empresa não são de uso exclusivo para o serviço de incêndio;
- A quantidade de carretéis existentes ao longo do edifício não é suficiente para garantir a cobertura de todos os espaços que se pretendem proteger;
- A existência de carretéis obstruídos no armazém A;



Figura 4.14 - Caixas de carretel obstruídas

- Existências de caixas de carretel sem fechadura antipânico.



Figura 4.15 - Exemplo de caixa de carretel existente no edifício

No seguimento das constatações verificadas é aconselhada a instalação de mais carretéis nos seguintes locais:

- Gabinetes: 1 carretel de 25 metros;
- Produção 1: 1 carretel de 30 metros;
- Corredor de acesso aos gabinetes do piso 1: 1 carretel de 25 metros;
- Sala de doseamento 3: 1 carretel de 25 metros;
- Área técnica do piso 1: 1 carretel de 25 metros.

4.7.5.3 Redes húmida

De acordo com a alínea 2 do artigo 168.º do RT-SCIE o edifício em estudo deverá ser servido por uma rede húmida, permanentemente em carga. Uma vez, que a rede pública nem sempre garante

condições mínimas de pressão e caudal, a alimentação desta rede deverá ser realizada através de um reservatório de acumulação alimentado pela rede pública em combinação com um sistema de bombagem pressostático.

No edifício em análise verificou-se a inexistência de bocas-de-incêndio, sugerindo-se a sua instalação nas caixas de carretel já existentes com saída SI e válvula.

Estas bocas deverão ser alimentadas com a água proveniente de um depósito privativo de serviço de incêndios, pressurizada através de um grupo sobrepessor próprio constituída por 2 bombas principais redundantes, isto é, cada uma delas alimenta a totalidade das redes hidráulicas, e uma bomba auxiliar (jockey), destinada a manter a pressão mínima na rede, evitando o arranque desnecessário das bombas principais.

A rede húmida deve ter a possibilidade de alimentação alternativa pelos bombeiros, através de tubo seco, dentro de diâmetro apropriado, ligado ao coletor de saída das bombas sobrepessoras.

4.7.5.4 Central de bombagem

A água dos sistemas de extinção de incêndios deverá ser encaminhada desde o reservatório até ao espaço a proteger, na qual precisa de ser pressurizada. Esta pressurização é realizada através de sistemas de elevação próprios para as redes de incêndio, denominados por central de bombagem. Desta forma, garante a distribuição das pressões e dos caudais necessários da rede de abastecimento.

As centrais de bombagem devem ser construídas, instaladas e mantidas em conformidade com a norma EN 12845.

No edifício em análise foi verificada a existência de diversas desconformidades, tais como:

- A central de bombagem não se encontra devidamente isolada e protegida;
- Não apresenta um depósito de água exclusivo para o uso do serviço de incêndios;
- Não cumpre a capacidade mínima de abastecimento;
- Não garante o cumprimento da norma EN 12845.

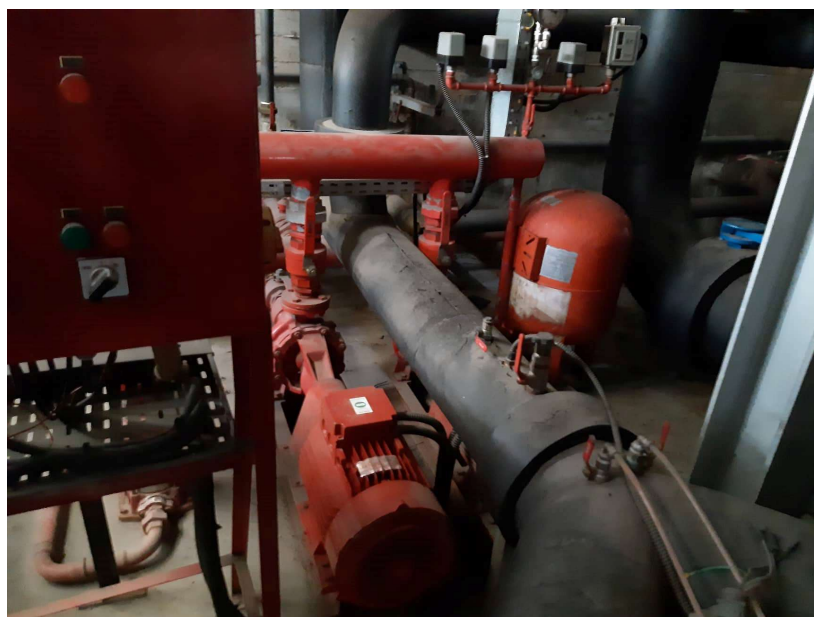


Figura 4.16 - Central de bombagem existente no edifício

A conceção da central de bombagem deve ser a seguinte:

- 1 Bomba Elétrica principal
- 1 Motobomba principal
- 1 Eletrobomba auxiliar (Jockey)

4.7.5.5 Sprinklers

No edifício constatou-se a existência de sprinklers no armazém A, sendo que os mesmos nunca foram alvo de uma intervenção de manutenção, não tendo sido possível verificar a sua atual operacionalidade.

Sempre que existam meios de segunda intervenção abastecidos pelo depósito privativo do serviço de incêndios, pode dispensar-se a operação dos meios de primeira intervenção no cálculo da capacidade do depósito e da potência do grupo sobressor [10].

O depósito privado de água, foi dimensionado para garantir as condições de pressão e de caudal necessários ao abastecimento simultâneo das instalações servidas, na situação mais desfavorável. Nas tabelas 4.18 e 4.19 apresentam-se os critérios de dimensionamentos para proceder ao cálculo da capacidade necessária para o reservatório, segundo o Despacho n.º 8902/2020, na qual foi prevista a existência de meios de segunda intervenção

Tabela 4.18 - Critérios de dimensionamento de meios 2º intervenção

Meios	Coefficiente de simultaneidade	Escalão de tempo exigido	Capacidade necessário
RIA	4	90 min.	64.80 m ³
Hidrantes	2	60 min.	144 m ³

Tabela 4.19 - Critérios de dimensionamento de sistemas fixos de extinção automática por água

Meios	Densidade de descarga	Escalão de tempo exigido	Capacidade necessário
Sprinklers	10	90 min.	1647 m ³

Será necessária a existência de um reservatório com capacidade mínima de 1855.80 m³.

4.7.6 Posto de Segurança

Conforme exigido no artigo 190.º do RT-SCIE, deverá existir um posto de segurança, cujas principais funções consistem em “*centralizar toda a informação de segurança e os meios de receção e difusão de alarmes e de transmissão do alerta e coordenar os meios operacionais e logísticos em caso de emergência centralizando os comandos de sistemas de segurança e os meios de comunicação de segurança*” [10]. Uma vez que o edifício em análise não apresenta posto de segurança deverá ser prevista a criação do mesmo, sendo que se deverá ter especial atenção quanto à sua localização de forma a se encontrar no acesso principal ao edifício. Posteriormente este local deverá ser compartimentado, devido à sua importância e classificado como um local de risco F.

Para além do referido deverá existir um chaveiro de segurança contendo as chaves de reserva para permitir o acesso fácil e imediato a todos os compartimentos do edifício.

4.8 Notas Finais

Em geral o procedimento de inspeção correu sem qualquer constrangimento, sendo de salientar que o edifício em estudo apresenta diversas situações de não conformidade e de oportunidade de melhoria, conforme elencadas ao longo do presente capítulo, as quais deverão ser implementadas no sentido de tornar o edifício seguro e em plena conformidade com a legislação vigente.

O relatório final da presente inspeção é possível ser consultado no Anexo E do presente trabalho.

5 CONCLUSÃO E DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

5.1 Conclusão do Caso de Estudo

Tratando-se da análise de um edifício já existente é fundamental um estudo detalhado de soluções regulamentares possíveis e eficazes que permitam diminuir o risco de ocorrência e propagação de um incêndio.

O edifício em estudo é de utilização exclusiva que se enquadra na UT XII “Indústria, oficinas e armazéns” e classificado como de pequena altura e na terceira categoria de risco.

Importa salientar que a verificação regulamentar não foi realizada de forma exaustiva, pelo fato do edifício não apresentar nenhum projeto de arquitetura e nem estarem disponíveis as fichas técnicas de alguns materiais instalados no edifício, pelo que se considera terem por isso ficado por analisar alguns aspetos importantes. Contudo, no decurso do trabalho constatou-se a existência de algumas particularidades que não estão de acordo com a legislação de SCIE.

Em relação às condições exteriores de segurança e de acessibilidade ao edifício, de modo geral estão a ser cumpridos todos os requisitos legais, com exceção da disponibilização de água ao edifício, uma vez que apenas apresenta um único hidrante, instalado a uma distância superior ao estabelecido na atual regulamentação.

No que diz respeito à classificação ao fogo dos materiais de construção do edifício, é de extrema importância o conhecimento de todas as características da sua reação ao fogo, visto que podem contribuir significativamente para a alimentação e a propagação de um incêndio. Neste sentido, o edifício deverá sofrer algumas alterações, de modo, a serem implementadas as correções das não conformidades verificadas, no sentido de serem removidos todos os elementos que possuem características favoráveis a propagação e desenvolvimento do incêndio.

Nas condições de evacuação verificou-se que face à falta de compartimentação corta-fogo, as distâncias a percorrer nos locais é superior à distância máxima regulamentar, motivo pelo qual se procurou propor a adequada compartimentação dos espaços e desta forma a criação de caminhos de fuga mais curtos e rápidos, promovendo um incremento no nível de segurança para os ocupantes do edifício.

Devido à escassez de informação, a avaliação das condições das instalações técnicas apenas foi verificada de uma forma superficial, não se tendo tido oportunidade de analisar grande parte dos requisitos legais.

Por fim, relativamente aos equipamentos e meios de segurança instalados no edifício, efetuou-se uma análise com mais cuidado, de modo, a verificar as condições de operação dos equipamentos de primeira intervenção (extintores e rede incêndio armada), tendo-se verificada a existência de alguns equipamentos obstruídos e a necessidade de reforço das quantidades existentes. Adicionalmente, também foi verificada a existência de uma central de incêndio na qual apresenta carências, relativamente à sua localização, a propagação do alarme a todos os ocupantes e a proteger todo o edifício. No que diz respeito aos meios de segunda intervenção, sendo o edifício

classificado como terceira categoria de risco, não se encontra em conformidade com a legislação de SCIE, uma vez que não apresenta rede húmida. A central de bombagem existente não tem capacidade nem se encontra em conformidade com a atual legislação. Além disso, verificou-se a existência de uma rede de sprinklers no armazém A, a qual carece de uma cuidada verificação quanto à sua operacionalidade e o seu adequado dimensionamento.

Assim sendo, conclui-se que o edifício em estudo deverá ser objeto de um projeto de reabilitação nos domínios da SCIE, de forma a colmatar as não conformidades elencadas. Importa referir, que sendo o presente trabalho puramente académico deveria ser complementado por projetos da especialidade, para possibilitar uma tradução real.

5.2 Conclusão da Ferramenta Digital

Ao longo dos últimos anos a legislação de Segurança Contra Incêndio tem sido sujeita a várias alterações. A modificação na legislação tem impacto no processo de realização de inspeções aos edifícios, devido ao elevado número de exigências regulamentares a serem analisadas.

Neste sentido a vontade de criação de uma ferramenta pretendeu-se com a necessidade de agilização dos processos de inspeções, através da redução do número de exigências regulamentares a serem analisadas de acordo com o edifício em estudo, permitindo ainda a sua sistematização e uma melhor garantia do não esquecimento dos respetivos requisitos legais.

A ferramenta digital desenvolvida vem ao encontro da necessidade de disponibilizar uma ferramenta útil para os projetistas, no sentido de facilitar o processo de análise de um edifício. Importa ainda referir, que a ferramenta digital criada não se encontra disponível para utilização de qualquer cidadão, sendo a mesma apenas disponibilizada através da aplicação MV Reports da empresa onde foi implementada.

A ferramenta digital foi desenvolvida em formato de aplicação (*Apps*), sendo facilmente instalada em qualquer dispositivo eletrónico, com um preenchimento fácil e intuitivo, tendo ainda a possibilidade de ser impresso o respetivo relatório final das constatações verificadas. De realçar que ferramenta criada não é permite a realização de cálculos eventualmente para a determinação à categoria de risco.

Para a sua criação foi fundamental a existência de uma parceria com a empresa Multiversos, que procedeu à estruturação da ferramenta. Ao longo do processo de estruturação e programação, as tarefas foram complexas devido à extensão da *checklist* e da criação de critérios que permitam sintetizar grande parte das exigências regulamentares.

No final verificou-se a existência de algumas oportunidades de melhoria, em particular quanto à sintetização das exigências regulamentares consoante a categoria de risco. Contudo, considera-se que foi alcançado o objetivo da criação de uma ferramenta de fácil adaptação a alterações futuras.

Por fim, uma das vantagens da utilização da ferramenta é que não requer que o dispositivo eletrónico esteja permanentemente ligado à internet. Apenas será necessário conectar-se com a

internet após finalização do relatório de forma que o relatório fique armazenado nos servidores *cloud* da empresa.

5.3 Oportunidades de Melhoria

Em geral, a ferramenta digital desenvolvida teve uma apreciação muito positiva, após ter sido utilizada no caso de estudo, sendo que foram identificadas oportunidades de melhoria.

A listagem das exigências legais a serem analisadas foi organizada de acordo com o RT-SCIE, tendo sido dividida pelos seis principais capítulos do RT-SCIE, de forma a tornar mais fácil a sua consulta.

O preenchimento do relatório é feito através das três opções possíveis: Conforme, Não Conforme e Não Aplicável, sendo necessário em cada pergunta associar um campo das observações (“OBS”), que permita ao utilizador realizar qualquer comentário que seja pertinente. Além disso, a ferramenta também deveria permitir tirar fotografias ao longo do preenchimento do relatório, ficando estas alocadas à pergunta em análise.

Considera-se que poderá ainda ser melhorada a identificação dos artigos da regulamentação, bem como a respetiva descrição dos mesmos, de forma a ajudar o utilizador a identificar a alínea no regulamento.

De igual modo, deveria ser ainda criada a possibilidade de se emitir um relatório específico das não conformidades constatadas, de modo a facilitar uma análise futura, bem como uma apresentação de propostas para resolução das anomalias detetadas.

Deverá ainda ser efetuada uma melhoria nos critérios que permitam sintetizar grande parte das exigências regulamentares, visto que foi possível verificar a existência de algumas perguntas que não se encontram a ser devidamente “filtradas”.

Por fim, a apresentação do relatório final deverá sofrer alterações na sua estruturação de forma a ser mais apelativo e mais fácil de compreensão para o leitor.

6 BIBLIOGRAFIA

- [1] C.F. Castro e J.B. Abrantes, *Manual de Segurança Contra Incêndio em Edifícios – 2ª Edição*, Escola Nacional de Bombeiros, 2009.
- [2] Portugal, Diário da República Eletrónico, Decreto-Lei n.º 38382, de 7 de agosto.
- [3] A.P. Roberto e C.F. Castro, *Manual de Exploração de Segurança Contra Incêndio em Edifícios*, Lisboa, APSEI, 2010.
- [4] “RTP Notícias” [Online], Available: https://www.rtp.pt/noticias/pais/um-fogo-no-coracao-de-lisboa-o-incendio-do-chiado-foi-ha-30-anos_es1094952. [Acedido em 13 fevereiro 2022].
- [5] Neves. I., Valente. J., Study og the Chiado fire in Lisbon, 1995. Available: <https://www.icevirtuallibrary.com/doi/pdf/10.1680/istbu.1995.27869>. [Acedido em 13 fevereiro 2022].
- [6] “RTP Notícias” [Online], Available: https://www.rtp.pt/noticias/pais/incendio-em-vila-nova-da-rainha-o-que-ja-sabemos_n1052078. [Acedido em 13 fevereiro 2022].
- [7] Portugal, Diário da República Eletrónico, Resolução de Concelho de Ministros n.º13/2018, 20 de fevereiro.
- [8] Portugal, Ministério Administração Interna, Lei n.º123/2019, de 18 de outubro - *Regime Jurídico da Segurança Contra Incêndio em Edifícios*, 2019.
- [9] Machado Paulo e Silva Eliane, O Risco de Incêndio em Meio Urbano: Fatores recentes com relevância para a sensibilização das comunidades, Coimbra, 2017.
- [10] Portugal, Ministério Administração Interna, Portaria n.º 135/2020 de 2 de junho - *Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndio em Edifícios*, 2020.
- [11] Autoridade Nacional Emergência e Proteção Civil, *Manual de Procedimentos para a Realização de Vistorias de Segurança Contra Incêndio em Edifícios*, março de 2010.
- [12] Portugal, Diário da República, Declaração de Retificação n.º 26/2020 de 27 de julho de 2020.
- [13] Portugal, Instituto de Seguros de Portugal, Regra Técnica n.º 2 – Extintores Portáteis e Móveis.
- [14] Portugal, Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil, Despacho n.º 8902/2020, 17 de setembro de 2020.

ANEXOS

ANEXO A – LISTAGEM DOS REQUISITOS A SEREM VERIFICADOS

ANEXO B – CÁLCULO DO EFETIVO

ANEXO C – CÁLCULO DA CARGA DE INCÊNDIO

ANEXO D – CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE RISCO

ANEXO E – RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DE SCIE

ANEXO A - LISTAGEM DOS REQUISITOS A SEREM VERIFICADOS

Condições Exteriores

		UT: XII				
ART.	REQUISITO	1°	2°	3°	4°	
CAP I - Condições exteriores de segurança e acessibilidade						
4°	Edifícios com altura não superior a 9m	Estacionamento dos veículos de socorro a uma distância não superior a 30m de, pelo menos, umas das saídas do edifício que faça parte dos seus caminhos de evacuação				
		Vias de acesso apresentam largura, altura e inclinação adequada				
		Nas vias em impasse, a largura útil deve ser aumentada para 7m ou, em alternativa, devem possuir uma rotunda ou entroncamento, que permita aos veículos de socorro não percorrerem mais de 30m em marcha atrás para inverter a marcha	NA			
	Recintos permanentes ao ar livre	Apresenta uma via de acesso a partir da via pública com uma largura, no mínimo, 3,5m		NA	NA	NA
		Apresenta duas vias de acesso partir da via pública, afastadas quanto possível, com uma largura, no mínimo, 3,5m	NA		NA	NA
		Apresenta duas vias de acesso partir da via pública, afastadas quanto possível, com uma largura, no mínimo, 7,0m	NA	NA		
		Corredor desimpedido e livre de obstáculos				
		Corredor apresenta um comprimento não inferior a metade do perímetro do recinto				
		Corredor apresenta uma largura útil não inferior a 3,5m				
		Corredor apresenta uma altura útil mínima de 4m				

ART.		REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª
5º	Edifícios com altura superior a 9m	Vias de acesso apresentam largura, altura e inclinação adequada				
		O traçado das vias em impasse, garante que o veículo não percorre mais de 20m em marcha atrás para inverter a marcha				
		Edifício dispõe de uma faixa de operações				
		Faixa de operações apresenta distância entre o ponto mais saliente da fachada e o bordo da faixa de operação: entre 3 e 10m				
		Faixa de operação com largura mínima de 7m				
		Todos os pontos de penetração na fachada encontram-se incluídos entre os planos verticais tirados pelos extremos da faixa de operação, perpendicularmente ao seu eixo				
		Comprimento mínimo da faixa de operação seja de 15m				
		Faixa de operação desimpedida e livre de obstáculos				
6º	Acessibilidade às fachadas	As vias e faixas permitem o acesso ao edifício através das saídas de evacuação e facilitam o acesso às fachadas e entrada direta dos bombeiros				
		Existência de pontos de penetração				
		Fachadas tipo cortina, envidraçadas ou outras, que apresentem uma continuidade na vertical e sejam abertos vãos para funcionar exclusivamente com pontos de penetração, apresentam sinalização ótica de acionamento automático, de todos os vãos acessíveis				
		Pontos de penetração permite atingir direta ou indiretamente os caminhos horizontais de evacuação				
		Edifícios com altura > 9m apresenta, no mínimo, uma fachada acessível				
		Pisos com área superior a 800m ² apresentam os pontos de penetração distribuídos uniformemente, no mínimo, por duas fachadas acessíveis				

ART.	REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª	
CAP II - Limitações à propagação do incêndio pelo exterior						
7º	Paredes exteriores tradicionais e não tradicionais	Distância mínima de 1,1m entre vãos situados em pisos sucessivos da mesma prumada, pertencentes a compartimentos corta-fogo distintos				
		No caso de existência de elementos salientes, tais como, galerias corridas, varandas ou bacias de sacada, prolongadas mais de 1m para cada um dos lados desses vãos, garantem a classe de resistência ao fogo padrão EI 60				
		Fachadas em que existam diedros de abertura inferior a 135°, apresenta cada lado da aresta do diedro uma faixa vertical, garantem a resistência ao fogo padrão e largura indicada no RT-SCIE				
		Os edifícios em confronto com altura ≤ 9m respeitam o afastamento mínimo de 4m				
		Os edifícios em confronto com altura > 9m respeitam o afastamento mínimo de 8m				
		Equipamentos de produção ou de armazenamento situados ao ar livre em recintos respeitam uma distância de 8m		NA	NA	NA
		Equipamentos de produção ou de armazenamento situados ao ar livre em recintos respeitam uma distância de 12m	NA		NA	NA
		Equipamentos de produção ou de armazenamento situados ao ar livre em recintos respeitam uma distância de 20m	NA	NA		
		Revestimentos exteriores sobre fachadas, caixilharias e estores apresentam reação ao fogo conforme definido no Quadro III do RT-SCIE				
9º	Paredes de empena	Resistência ao fogo padrão da classe EI 60				
		Resistência ao fogo padrão da classe EI 90				
		Existência de guarda-fogos com altura mínima de 1m ou faixa de 1m em projeção horizontal, de cada lado da parede, de forma a garantir a classe de resistência ao fogo				

ART.		REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª
10º	Coberturas	As coberturas dos edifícios cumprem os requisitos definidos no RT-SCIE, relativamente aos acessos, ocupação do terraço, guardas exteriores, reação ao fogo, faixa de segurança e resistência ao fogo.				
CAP III - Abastecimento e prontidão dos meios de socorro						
12º	Disponibilização água	Existência de hidrantes exteriores, alimentados pela rede de distribuição pública ou, excepcionalmente, por rede privada				
		Modelo do hidrante cumpre aos requisitos da norma EN 14384				
		Hidrantes localizados a uma distância não superior a 30m de qualquer das saídas do edifício que façam parte caminhos de evacuação, situadas nas fachadas de acesso às viaturas de socorro, e das bocas de alimentação das redes secas ou húmidas				
		Bocas de incêndio instaladas a uma cota de nível entre 0,4 e 0,8m acima do pavimento				
		Distância máxima entre bocas não superior a 40m, em determinadas zonas urbanas em com a existência de bocas de alimentação de rede secas ou húmidas				
		Nos recintos permanentes ao ar livre as bocas ou marcos de incêndio encontram-se a uma distância de 150m			NA	NA
		Nos recintos permanentes ao ar livre as bocas ou marcos de incêndio encontram-se a uma distância de 100m	NA	NA		
216º		Existência de marcos de incêndio junto às vias de acesso a uma distância não superior a 100m de qualquer ponto do parque				
13º	Grau de prontidão do socorro	O grau de prontidão do socorro (Em caso de insuficiente existe o agravamento das medidas de segurança constantes do presente regulamento)				

Comportamento ao Fogo

			UT: XII			
ART.	Sub. Artigo	REQUISITO	1°	2°	3°	4°
CAP I - Resistência ao fogo de elementos estruturais e incorporados						
14° a 16°	Resistência ao fogo de elementos estruturais	O edifício encontra-se em conformidade na resistência ao fogo de elementos estruturais, segundo RT-SCIE.				
CAP II - Compartimentação geral ao fogo						
17°	Coexistência entre UT distintas	O edifício respeita a resistência ao fogo de elementos de isolamento e proteção entre utilizações-tipo distintas, conforme RT-SCIE.				
		O edifício respeita a resistência ao fogo de elementos de proteção de vãos de comunicação entre vias de evacuação protegidas e utilizações-tipo distintas, conforme RT-SCIE				
18°	Compartimentação geral corta-fogo	Áreas de compartimentação corta-fogo devidamente estabelecidas				
		Elementos de construção garantem uma correta classe de resistência ao fogo				
19°	Isolamento e proteção de pátios interiores	Os pátios interiores, respeitam as dimensões, resistência ao fogo, classe de reação e limitação de propagação ao fogo, estabelecidos em projeto e no RT-SCIE				
CAP III - Isolamento e proteção de locais de risco						
20° a 24°	Resistência ao fogo padrão mínima dos elementos da envolvente	Os locais de risco apresentam resistência ao fogo padrão mínima dos elementos envolventes adequada				

ART.	Sub. Artigo	REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª	
CAP IV - Isolamento e proteção das vias de evacuação							
25º	Proteção das vias horizontais de evacuação		Proteção das vias horizontais de evacuação	NA	NA		
			Proteção das vias horizontais de evacuação com mais de 30m				
			Proteção das vias com mais de 10m situadas em pisos com uma altura acima do plano de referência superior a 28m ou pisos abaixo do plano				
			Proteção das vias que sirvam locais de risco B, nos casos em que esses locais não disponham de vias alternativas				
			Proteção das galerias fechadas de ligação entre edifícios independentes ou entre corpos do mesmo edifício				
		Resistência ao fogo padrão mínima	As vias horizontais de evacuação interiores encontram-se protegidas				
26º	Proteção das vias verticais de evacuação		As vias verticais de evacuação interiores encontram-se protegidas				
27º	Isolamento de vias verticais que não constituam vias de evacuação		O isolamento de outras circulações verticais é feito com paredes e portas da classe de resistência ao fogo padrão				
			Escadas mecânicas ou tapetes rolantes não incluídos nas vias verticais de evacuação, o isolamento realizado por obturadores de acionamento automático em caso de incêndio				
			Escadas mecânicas ou tapetes rolantes não incluídos nas vias verticais de evacuação, devem apresentar sinal com a inscrição "Em caso de incêndio não utilize este caminho" ou com pictograma equivalente				

ART.	Sub. Artigo	REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª	
28º	Isolamento e proteção das caixas dos elevadores	O isolamento e proteção das caixas de elevadores é feito com paredes e portas de patamar da classe de resistência ao fogo padrão.					
		As portas de patamar são de funcionamento automático					
		Elevadores prioritários de bombeiros são servidos por um átrio com acesso direto à câmara corta-fogo que protege a escada e contém os meios de combate a incêndio					
CAP V - Isolamento e proteção de canalização e condutas							
31º	Condições de isolamento	Canalizações e condutas, exceto condutas de ventilação e tratamento de ar	As condutas e canalizações existentes encontram-se em ductos ou encontram-se isolados através de meios que garantam a classe de resistência ao fogo.				
			Todos os atravessamentos de paredes e pavimentos resistentes ao fogo foram selados com materiais de características adequadas				
32º	Características dos ductos		Os ductos encontram-se de acordo com as características técnicas definidas do RT-SCIE				
33º	Dispositivos de obturação automática		Existência de dispositivos de obturação automática no interior das condutas o seu acionamento é comandado por meio de dispositivos de detecção automática de incêndio, duplicados por dispositivos manuais				

ART.	Sub. Artigo	REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª
CAP VI - Proteção de vãos interiores						
35º	Isolamento e proteção através de câmaras corta-fogo	As câmaras corta-fogo encontram-se separadas dos restantes espaços do edifício por elementos de construção com as classes de resistência ao fogo				
		Faces exteriores das portas das câmaras deve afixado sinal com a inscrição "Câmara corta-fogo. Manter esta porta fechada" ou com pictograma equivalente				
36º	Dispositivos de fecho e retenção das portas resistentes ao fogo	Providas de dispositivos de fecho que as conduzam automaticamente, por meios mecânicos, à posição fechada, garantindo a classificação C				
		Portas resistentes ao fogo que devem ser mantidas abertas devem ser providas de retentores, em caso de incêndio, as libertem automaticamente				
		Na face da porta aparente aberta, sinal com a inscrição "Porta corta-fogo. Não colocar obstáculos que impeças o fecho" ou com pictograma equivalente				
37º	Dispositivos de fecho das portinholas de acesso a	Munidas com dispositivos que as mantenham fechadas garantindo a classificação C				
CAP VII - Reação ao fogo						
39º	Vias de evacuação horizontais	As vias de evacuação horizontais, encontram-se protegidas com materiais de reação ao fogo				

ART.	Sub. Artigo	REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª
40º	Vias de evacuação verticais e câmaras corta-fogo	As vias de evacuação verticais e câmaras corta-fogo, encontram-se protegidas com materiais de reação ao fogo				
41º	Locais de risco	Os locais de risco, encontram-se protegidos com materiais de reação ao fogo				
42º	Outras comunicações verticais dos edifícios	Materiais na construção ou revestimento de caixas de elevadores, condutas ou ductos, ou quaisquer outras comunicações verticais dos edifícios, tem reação ao fogo classe A1				
43º	Materiais de tetos falsos	Tetos falsos devem garantir reação ao fogo não inferior classe C-s2,d0				
		Materiais de equipamentos embutidos em tetos falsos para difusão de luz, não devem ultrapassar 25% da área total do espaço a iluminar e devem garantir uma reação ao fogo, pelo menos, da classe D-s2,d0				
		Os dispositivos de fixação e suspensão de tetos falsos devem garantir uma reação ao fogo da classe A1				
44º	Mobiliário fixo em locais de risco B	Elementos de construção: C-s2,d0				
		Elementos de enchimentos: D-s3,d0 e forro enchimento: C-s1,d0				
		Cadeiras, poltronas e os bancos: C-s2,d0				
45º	Elementos em relevo ou suspensos	Elementos de informação, sinalização, decoração ou publicitários, não devem ultrapassar 20% da área da parede ou do teto: B-s1,d0				
		Em locais de risco B: C-s1,d0				
		Quadros, tapeçaria, obras de arte em relevo ou suspensos em paredes: Sem exigência desde que garanta uma reação ao fogo classe A1				

ART.	Sub. Artigo	REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª	
Isolamento e proteção oficinas ou zonas destinadas a pintura							
303º	Isolamento e proteção oficinas ou zonas destinadas a pintura		Em espaço fechado, possuí duas portas de acesso ao exterior, abrindo nesse sentido, mais afastadas possível				
			Quando a oficina estiver em laboração as portas devem estar desobstruídas				
			Em espaço interior não isolável, as zonas devem ser delimitadas por uma envolvente constituída por telas ou resguardos da classe de resistência ao fogo padrão EI 60 ou superior, batidas por um sistema de cortina de água				
		Locais armazenamento ou manuseamento líquidos combustíveis	Providos de bacia de retenção, construída com materiais da classe de reação A1				
			Possuir sistema de esgotos próprio e que proporcione a fácil remoção dos produtos derramados				
			Ser separado do resto do edifício de que façam parte por paredes e pavimentos das classes de resistência ao fogo padrão EI ou REI 120 e portas EI 60 C, ou superiores				
		Armazenamento de líquidos combustíveis com ponto inflamação inferior 21°C	Armazenados em locais de trabalho, em recipientes próprios e fechados, desde que a sua capacidade total seja inferior a 20l				
			Armazenados nos locais paredes e pavimentos das classes de resistência ao fogo padrão EI ou REI 120 e portas EI 60 C, desde que a capacidade total seja superior 20l e inferior 200l				
			Armazenados em edifícios afastados ou depósitos enterrados, sempre que a sua capacidade total seja superior 200l				
		Recipientes de gás comprimido, garrafas e cartuchos cheios ou vazios	Edifício de uso exclusivo, paredes envolventes resistentes ao fogo EI ou REI 120 e cobertura ligeira, sem exigências de resistência ao fogo				
			Recintos ao ar livre, vedação descontínua, do tipo rede ou outra, eventualmente com uma cobertura ligeira, sem exigência de resistência ao fogo				
			Recintos ao ar livre, vedação contínua, do tipo muro de alvenaria ou outra, satisfazendo as condições de ventilação				
Isolamento e proteção estacionamento							
217º		Estacionamento garantem o cumprimento de todos as prescrições regulamentares descritas no RT-SCIE					

Evacuação

			UT: XII				
ART.	Sub. Artigo	REQUISITO	1º	2º	3º	4º	
CAP. II - Evacuação dos locais							
53º a 57º		Número de saídas existentes encontram-se de acordo com o projeto e respeitam as prescrições regulamentares					
		Distribuição e localização de saídas encontram-se de acordo com o projeto e respeitam as prescrições regulamentares					
		Largura das saídas e dos caminhos de evacuação encontram-se de acordo com o projeto e respeitam as prescrições regulamentares					
		Distâncias a percorrer nos locais proporcionam um acesso rápido e seguro, de acordo com o projeto e respeitam as prescrições regulamentares					
59º	Evacuação dos locais de risco B	Área superior 800m2 apresenta caminhos horizontais claramente evidenciados e com largura de acordo com o efetivo que servem					
		Com uma área superior a 50m2	Locais com mesas fixas o espaçamento mínimo entre as mesas de 1,50m				
		Locais com mesas não fixas a soma das suas áreas não pode exceder 25% da área da zona afeta à implementação das mesas					
CAP. III - Vias horizontais de evacuação							
61º	Características das vias	Distância percorrer vias horizontais internas	Ponto de impasse - 15m				
			Ponto com alternativa de fuga - 30m				
			Ponto com alternativa de fuga - 20m				
			Ponto com alternativa de fuga - 20m				
		Distância percorrer vias horizontais exteriores	Ponto de impasse - 30m				
			Ponto com alternativa de fuga - 60m				
			Ponto com alternativa de fuga - 40m				

ART.		Sub. Artigo	REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª
304ª	Caminhos horizontais de evacuação		Ponto de impasse - 25m			NA	NA
			Ponto com alternativa de fuga - 80m		NA	NA	NA
			Ponto com alternativa de fuga - 60m	NA		NA	NA
			Ponto de impasse - 15m	NA	NA		
			Ponto com alternativa de fuga - 40m	NA	NA		
		Locais ao ar livre	Ponto de impasse - 50m			NA	NA
			Ponto com alternativa de fuga - 160m		NA	NA	NA
			Ponto com alternativa de fuga - 120m	NA		NA	NA
			Ponto de impasse - 30m	NA	NA		
			Ponto com alternativa de fuga - 80m	NA	NA		
218ª	Evacuação		Ponto com alternativa de fuga - 40m				
			Ponto de impasse - 25m				
219ª	Caminhos horizontais de evacuação		No parque de estacionamento os caminhos de evacuação devem possuir a largura mínima de 1UP				
			Existência de saídas para o exterior, quer por uma porta independente, quer por porta homem instalada no portão de acesso dos veículos				

ART.		Sub. Artigo	REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª
62º	Características das portas	Utilizadas por mais de 50 pessoas	Abrir no sentido da evacuação				
			Dispensar o uso de sistemas de fecho (apenas trinco)				
			Possuir sinalização do modo operar				
			Quando forem de acesso ao exterior estarem livres até uma distância de 3m com largura igual à saída				
			Saídas de locais de risco C devem abrir no sentido de fuga				
		Portas Vaivém	Possuir óculos/visor à altura da visão				
			Possuir batentes protegidos contra esmagamento de mãos				
			Possuir sinalização, em ambos os lados, que oriente para abertura da folha que se apresenta à direita				
		Portas com barras antipânico	Saídas de locais por mais de 200 pessoas				
			Aceder a vias verticais, utilizadas por mais de 50 pessoas				
63º	Dimensionamento das câmaras corta-fogo		Área mínima: 3m ²				
			Distância mínima entre portas: 1,2m				
			Pé-direito não inferior a 2m				
			Dimensão linear mínima 1,40m				
		Utilizada por mais 50 pessoas	Área mínima: 6m ²				
			Distância mínima entre portas: 2,4m				
			Pé-direito não inferior a 4m				
			Dimensão linear mínima 2,80m				
		Sentido abertura porta	CCF integrada no caminho evacuação: sentido da saída				
			CCF não integrada no caminho evacuação: para interior da câmara				

ART.	Sub. Artigo	REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª	
CAP. IV - Vias verticais de evacuação							
64º	Número e características das vias		Edifício com altura superior a 28m apresenta duas vias verticais de evacuação				
			Existência de duas ou mais vias verticais no mesmo piso, os vãos de acesso às escadas ou às respetivas câmaras corta-fogo, caso existam, deve garantir uma distância mínima de 10m, ligados por comunicação horizontal comum				
			Existência de desenvolvimento de uma via não contínuo, os percursos horizontais devem apresentar comprimento inferior a 10m e garantir o mesmo grau de isolamento e proteção que a via				
			Vias que sirvam pisos abaixo do piso de plano de referência não devem comunicar com os pisos acima do plano				
			Largura igual ou superior a 1UP por cada 70 utilizadores, com um mínimo a 1,25m em edifícios com altura inferior a 28m				
			Largura igual ou superior a 2UP por cada 70 utilizadores em edifícios com altura superior a 28m				
65º	Características das escadas		Número de lanços consecutivos sem mudança de direção inferior ou igual a 2				
			Cada lanço entre 3 a 25 degraus				
		Escadas curvas	Declive constante				
			Dotadas de um corrimão contínuo				
			Escadas com largura igual ou superior 3UP apresenta corrimão em ambos os lados e os degraus apresentam revestimento antiderrapante				
			Escadas superiores 5UP apresenta corrimãos intermédios				
66º	Rampas, escadas mecânicas e tapetes rolantes	Rampas	Declive máximo de 10%, exceto rampas de utilização por pessoas com mobilidade condicionada em que o declive máximo é 6%				
			Piso antiderrapante				
		Escadas mecânicas e tapetes rolantes	Operar no sentido de saída				
			Em cada um dos topos, apresentar sinalizadores e de acionamento fácil e evidente, dispositivos que promovam a sua paragem				
		Escadas mecânicas	Declive máximo de 10%, exceto rampas de utilização por pessoas com mobilidade condicionada em que o declive máximo é 6%				

ART.		Sub. Artigo	REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª
220º	Vias verticais de evacuação		Existência de uma única via vertical de evacuação por compartimento corta-fogo, desde que impasses nesse setor não ultrapassem 40m				
CAP. V - Zona de refúgio							
68º	Zonas de refúgio	Localizadas no interior do edifício	Localizados no piso com altura imediatamente inferior a 28m e de 10 em 10 pisos, acima desse				
			As zonas de refúgio são dotadas de compartimentação com classe de resistência ao fogo padrão e a sua área não é inferior ao efetivo dos locais que serve multiplicado por 0,2.				
			Comunicam com via vertical protegida e com elevador prioritário de bombeiros				
			Apresenta meios de primeira e segunda intervenção				
			Apresenta meios de comunicação de emergência com o posto de segurança e rede telefónica pública				
		Localizadas no piso com altura imediatamente inferior a 28m e de 10 em 10 pisos, acima desse	NA	NA			
		As zonas de refúgio são dotadas de compartimentação com classe de resistência ao fogo padrão e a sua área não é inferior ao efetivo dos locais que serve multiplicado por 0,2.	NA	NA			
		Comunicam com vi vertical protegida e com elevador prioritário de bombeiros	NA	NA			
		Apresenta meios de primeira e segunda intervenção	NA	NA			
		Apresenta meios de comunicação de emergência com o posto de segurança e rede telefónica pública	NA	NA			
	Localizadas ao ar livre	Local de permanência do efetivo deve garantir uma distância superior a 8m de quaisquer vãos abertos em paredes confinantes ou esses vãos apresentar uma resistência ao fogo E 30 até uma altura de 4m do pavimento da zona					

Instalações Técnicas

				UT: XII			
ART.	Sub. Artigo	REQUISITO	1º	2º	3º	4º	
CAP II - Instalações de energia elétrica							
70º	Isolamento de locais afetos a serviços elétricos	Locais afetos a serviços elétricos encontram-se em locais isolados com uma construção de resistência e de reação do fogo prevista para locais de risco C					
71º	Ventilação de locais afetos a serviços elétricos	Ventilação dos locais a serviços elétricos funciona corretamente					
72º	Fontes centrais de energia de emergência	Equipados com centrais de energia de emergência dotados com sistema de arranque automático no tempo máximo de 15s	NA	NA			
		Equipados com centrais de energia de emergência			NA	NA	
73º	Fontes locais de energia de emergência	Fontes de locais de energia de emergência constituídas por baterias estanques dotadas de dispositivos de carga e regulação automáticas					
74º	Grupos geradores acionados por motores de combustão	Grupos geradores acionados por motores de combustão instalados no interior do edifício encontram-se devidamente localizados					
		Evacuação de gases de escape por condutas estanques da classe de reação ao fogo A1					
		Existência de bacia de retenção					

ART.		Sub. Artigo	REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª
75º	Unidades de alimentação ininterrupta		Existência de botoneira de corte de emergência				
			Botoneira devidamente sinalizada				
			Em caso de posto de segurança, existência de botoneiras de corte				
76º	Quadros elétricos e cortes de emergência		Instalados à vista ou em armários próprios e livres de obstáculos				
			Existência de botoneiras de corte geral de energia elétrica	NA	NA		
77º	Proteção dos circuitos das instalações de segurança		Circuitos elétricos das instalações de segurança encontram-se devidamente protegidos				
CAP III - Instalações de aquecimento							
80º	Centrais térmicas		Potência útil instalada entre 40kW e 70kW encontram-se devidamente isolados em relação à resistência e reação ao fogo				
			Potência útil instalada superior a 70kW e ≤ 2000kW, encontram-se devidamente isolados em relação à resistência e reação ao fogo				
			Potência útil superior a 2000kW encontram-se no interior de edifício afetos exclusivamente UT XII, e devidamente isolada dos restantes espaços garantindo a classe de resistência ao fogo				
81º		Aparelhos de produção de calor	Aparelhos de produção de calor encontra-se de acordo com as exigências regulamentares				
82º		Efluentes de combustão	Existência de ventilação permanente				
			Extração para o exterior, em condutas de classe de reação ao fogo A1				
83º		Corte de emergência	Potência útil total superior a 40kW, os circuitos de alimentação de energia elétrica e as canalizações de abastecimento de combustível encontram-se equipados com dispositivos de corte, de acionamento manual, que assegurem a interrupção imediata				
			Dispositivos de acionamento manual encontram-se no exterior das centrais, em locais visíveis e sinalizados				

ART.		Sub. Artigo	REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª
86º	Aparelhagem de aquecimento de combustão		Aparelhos de combustão que utilizam combustíveis sólidos, nomeadamente lareiras, braseiras para aquecimento, fogões de sala e salamandras, apenas estão instalados em habitações, exceto quartos, em locais de risco A, ou em locais de risco B com efetivo não superior a 200 pessoas				
CAP IV - Instalação de confeção e de conservação de alimentos							
88º	Instalação de aparelhos de confeção de alimentos		Aparelhos ou grupos de aparelhos de confeção de alimentos com potência útil total superior a 20kW encontram-se instalados em cozinhas isoladas, de acordo com a classificação de local de risco que lhe for devida C ou C+				
		Potência instalada não superior 20kW	Alimentação a gás ou elétrica				
		Potência instalada superior 20kW	Equipamentos de corte e comando				
			Ventilação e extração de fumo e vapores				
		Apanha fumos com classe de reação ao fogo A1					
89º	Instalação de frio para conservação de alimentos		Instalações com potência útil total superior a 70kW alojadas em compartimentos isolados				

ART.	Sub. Artigo	REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª
CAP V - Evacuação de efluentes de combustão						
92ª	Conduitas de evacuação de efluentes de combustão	Extração realizada para o exterior do edifício por condutas construídas com matérias de classe A1				
		Conduitas não apresentam percursos no interior de locais de depósito ou de armazenamento de combustíveis nem locais de risco B, D, E ou F				
		Conduitas que sirvam aparelhos de combustão de fogo aberto independentes				
93ª	Aberturas de escape de efluentes de combustão	Estejam elevadas no mínimo 0,5m acima da cobertura do edifício				
		Distância, medida na horizontal, a qualquer obstáculo que lhes sejam elevados não seja inferior à diferença de alturas, com um máximo exigível de 10m				
		Acesso garantido, para efeitos de manutenção, limpeza ou intervenção em caso de incêndio				
CAP VI - Ventilação e condicionamento do ar						
94ª	Conduitas de distribuição de ar	As unidades de cobertura destinadas a aquecimento ou a refrigeração por ar forçado ou a condicionamento de ar, sempre que comportem aparelhos de combustão com potência útil superior a 200kW, devem ser alojadas em centrais térmicas				
95ª		Apresenta dispositivo de segurança que assegure automaticamente a paragem dos ventiladores e dos aparelhos de aquecimento, quando existem, sempre que a temperatura do ar na conduta ultrapasse 120°C				
97ª		Constituído por materiais de classe A1				
		Materiais de isolamento térmico aplicados nas condutas garantem a classe de reação ao fogo				
		Conduitas de ventilação existentes nos locais de risco B, D, E ou F não servem locais de risco C				

ART.		Sub. Artigo	REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª
99º	Bocas de insuflação e de extração		Bocas de insuflação e de extração acessíveis ao público devem ser protegidas por grelhas com malha de dimensões não superiores a 10mm, ou por outros elementos de eficácia semelhante contra a introdução de objetos estranhos nas condutas				
CAP VII - Ascensores							
101º			As casas de máquinas de levadores com carga nominal superior a 100kg, apresentam classe de resistência exigida				
102º			Junto dos acessos aos ascensores está afixado sinal "Não utilizar ascensor em caso de incêndio" ou pictograma				
103º			Equipados com dispositivo de chamada em caso de incêndio, acionáveis por operação de uma fechadura localizada junto das portas de patamar do piso do plano de referência, mediante uso de chave especial, e automaticamente, a partir de sinal proveniente do quadro de sinalização e comando do sistema de alarme de incêndio, quando exista				
			Os dispositivos de chamada em caso de incêndio funcionaram devidamente quando foram testados				
104º			Existência de pelo menos um ascensor destinado a uso prioritário dos bombeiros				
105º	Ascensores uso dos bombeiros		Em caso de incêndio, têm garantida alimentação de energia por fonte de energia de emergência				
			Equipados com os dispositivos de segurança constituídos por detetores automáticos de temperatura instalados por cima das vergas das portas de patamar e por detetores de fumo instalados na casa das máquinas dos ascensores				

ART.	Sub. Artigo	REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª
CAP VIII - Líquidos e gases combustíveis						
106º		Líquidos e gases combustíveis a serem utilizados no interior do edifício apresentam todas as condições aplicáveis				
		Local de risco D, exceto caso seja necessário para um dia de atividade, e locais de risco E e F				
		Dotado de ventilação natural permanente por meio de aberturas inferiores e superiores distribuídas, com secção total não inferior a 1 % da sua área, com um mínimo de 0,1m ²				
107º		Foram devidamente sinalizados todos os espaços que contenham gases combustíveis e os que contenham um volume total de líquidos combustíveis superior aos valores indicados, indicando o perigo inerente e a proibição de fumar ou de fazer lume				
		Todos os locais de utilização e os que contêm os reservatórios da instalação dispõem de válvula de corte de emergência da alimentação ou do fornecimento de combustível, devidamente sinalizadas e permanentemente acessíveis, localizadas no exterior dos compartimentos				
		Classificado como local de risco C locais de reservatório de combustíveis líquidos e equipamentos a gás cuja potência total seja superior a 40 kW				

Equipamentos

			UT: XII			
ART.	Sub. Artigo	REQUISITO	1º	2º	3º	4º
CAP I - Sinalização						
109º		Dimensões da sinalização de acordo com a distância a que são vistas				
110º		Constituídas por material rígido fotoluminescente				
111º		Às placas de sinalização encontram-se visíveis de qualquer ponto e fixadas a uma altura igual ou superior a 2,1m e não superior a 3m				
112º		Às indicações de evacuação e localização de meios de intervenção, alarme e alerta, encontram-se na perpendicular ou em 45º ao sentido da fuga				
		Nos locais de mudança de direção das vias referidas é colocada sinalização adequada ao sentido de fuga a tomar, de forma inequívoca				
		Distância das placas nas vias de evacuação e nos locais de permanência varia entre 6 a 30m				
		Nas vias verticais de evacuação apresenta placa número do andar ou a saída, indicando o sentido da evacuação				
		Distância a fonte luminosa no máximo de 2m em projeção horizontal				

ART.	Sub. Artigo	REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª
CAP II - Iluminação de emergência						
114º	Iluminação de ambiente e de balizagem ou circulação	Instalações iluminação de emergência encontram-se de acordo com o projeto e respeitam os requisitos regulamentares				
		Adequada ao tempo de evacuação dos espaços com mínimo de 15min				
		Locais risco B, C, F e nas zonas de vestuários ou sanitários com área superior 10m2 apresenta aparelhos de iluminação ambiente				
115º	Utilização de blocos autônomos	Utilização de blocos permanentes ou de luz mantida apenas para indicação de saídas.				
224º		Ligação e corte das instalações de iluminação de segurança feitas manualmente, por comando localizado no posto de segurança, quando existe, ou junto dos locais de entrada e saída de viaturas				
CAP III - Detecção, alarme e alerta						
116º		Instalações dotadas com sistema que permite detetar o incêndio e difundir o alarme para os seus ocupantes, alertar os bombeiros e acionar sistemas e equipamentos de segurança				
118º		Alarme geral claramente audível em todos os locais do edifício, durante o mínimo de 5s				
		Transmissão do alerta automática, simultânea com a difusão do alarme				
119º	Dispositivos de acionamento manual do alarme	Existência de dispositivos de acionamento manual do alarme ao longo dos caminhos horizontais de evacuação e localizados a 1,2m do pavimento, devidamente sinalizados				

ART.		Sub. Artigo	REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª
120º	Detetores automáticos		Detetores automáticos selecionados e colocados em função das características do espaço a proteger				
121º	Difusor alarme geral		Difusores de alarme geral localizados a uma altura do pavimento inferior a 2,25m e fora do alcance dos ocupantes				
			Sinal emitido deve ser audível e inconfundível em todos os locais				
			O sinal de alarme para evacuação total ou parcial deve partir do posto de segurança, devendo constar o seu conteúdo e atuação no plano de emergência interno				
122º	Centrais de sinalização e comando		Centrais de sinalização e comando das instalações localizadas em locais reservados afeto à segurança do edifício e asseguram a alimentação dos elementos de emergência				
			Quando central não puder ficar no posto do vigilante deve equipar-se com um quadro repetidor daquela unidade instalado num local vigiado permanentemente				
123º	Fontes de energia de emergência		Fontes de energia de emergência assegura o funcionamento das instalações de alarme em caso de falha na alimentação da rede pública				
125º	Configurações das instalações de alarme		Configuração das instalações de deteção de incêndio está de acordo com o projeto e respeita os requisitos regulamentares				

ART.	Sub. Artigo	REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª
CAP IV - Controlo de fumo						
135º	Controlo de fumo	Vias verticais enclausuradas controlo de fumo efetuado por sistemas de sobrepressão, duplicados por sistemas de desenfumagem passiva de emergência com manobra reservada aos bombeiros				
		Vias horizontais enclausuradas controlo de fumo efetuado por sistemas ativos de arranque automático, podendo a admissão de ar ser efetuada a partir do exterior ou câmara corta-fogo				
		Cozinhas efetuado por sistemas de desenfumagem ativa, apresentado painéis de cantonamento dispostos entre as cozinhas e as salas de refeições				
		Pisos abaixo de referência controlo de fumos por meios ativos, de preferência por hierarquia de pressões				
		Escadas, que a saída não seja diretamente para o exterior, são pressurizadas				
306º		Espaços de armazenamento com área superior a 800m2 possui sistema de controlo de fumo	NA			
136º	Localização das tomadas exteriores	Tomadas de ar (vãos de fachada ou bocas de condutas) dispostas em zonas resguardadas do fumo produzido pelo incêndio				
		Instalações de controlo de fumo podem abrir segundo um ângulo superior a 60°, situando-se no terço superior do espaço				
137º		Bocas de admissão de ar e as de extração de fumo no interior do edifício encontram-se fechadas por obturadores				
140º		Controlo de fumo dotado com sistema de comando manual duplicados por comandos automáticos				

ART.	Sub. Artigo	REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª
141º	Admissão	Paredes exteriores, cuja parte superior se situe a uma altura até 1m do pavimento				
		Bocas de admissão ligadas a tomadas exteriores de ar				
142º	Evacuação	Paredes exteriores, cuja parte superior se situe a uma altura 1,8m do pavimento				
		Executores de fumo				
153º		Bocas de extração, parte inferior se situe, pelo menos, a uma altura 1,8m do pavimento, ligadas a aberturas exteriores				
		Localizados na zona livre de fumo e o mais baixo possível				
		Área afeta à extração corresponde a metade e a totalidade das áreas livre				
		Declive do teto ≤ 10%, a distância máxima do ponto do local a uma abertura ≤ 7 vezes o pé direito da referência, com um máximo de 30m				
		Declive do teto > 10%, situados acima do pé direito de referência e o mais alto possível				
156º	Vias horizontais	Comprimento máximo das condutas verticais de 40 vezes a razão entre a sua secção e o seu perímetro				
		Distância máxima entre duas aberturas: 10m nos percursos em linha reta e de 7m nos restantes				
		Distância máxima de 5m de qualquer saída de um local de risco não situada entre uma abertura de admissão e outra de escape				
		Dimensão 0,10m ² por UP da via				
160º	Vias verticais	Condutas verticais não efetuam ligações a mais de 5 pisos sucessivos				
		Localizados no topo e na base das vias				
		Abertura superior é permanente e apresenta uma área livre não inferior a 1m ²				
		Exaustor de fumo dotado de comando manual de abertura, instalado no interior da escada, no mínimo, no nível acesso ao plano de referência				
		Somatório das áreas livres inferiores, no mínimo, igual à da abertura superior				
		Escadas pisos enterrados e com saída para exterior: Grelha com 1m ² de área útil ao nível da saída na parte superior da porta ou junto à laje do teto				
Escadas pisos enterrados e com saída para exterior: Caudal não inferior 0,8m ³ /s para parte inferior do piso de cota mais baixa						

ART.	Sub. Artigo	REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª
143º	Desenfumagem ativa	Admissão	Admissão ao ar realizada por bocas de insuflação, parte mais elevada se situe, no máximo, a 1m do pavimento			
145º			Velocidade até 5m/s e caudal de 60% à temperatura de 20°C			
144º		Extração	Realizada por ventiladores ou bocas cuja parte inferior se situe, pelo menos, a uma altura 1,8m do pavimento			
			Caudal de fuga inferior a 20% do caudal exigido no piso mais desfavorável			
			Edifício com $H \leq 28m$ certificados para 400°C durante 1h			
			Edifício com $H > 28m$ certificados para 400°C durante 2h			
154º		Parque de estacionamentos cobertos fechados	Distribuídas por cada 320m ² de área local e proporcionar um caudal de 1m ³ /s por cada 100m ² , com um mínimo de 1,5m ³ /s			
			Ativada com um caudal de 600m ³ /hora por veículo no compartimento corta-fogo			
157º		Vias horizontais	Insuflação parada no compartimento corta-fogo sinistrado e acionado o adjacente, com caudais iguais a 60% da extração do piso			
			Distância máxima entre a saída de um local não compreendido entre duas bocas, até uma dessas bocas de 5m			
			Distância máxima entre duas aberturas: 15m nos percursos em linha reta e de 10m nos restantes			
			Caudal de extração não inferior a 0,5m ³ /s por unidade de passagem da circulação			
			Área livre dos vãos de parede inferior do pé direito de referência			
			Velocidade de admissão entre 2 a 5 m/s			
			Caudal de extração igual a 1,3 vezes o da admissão			

ART.		Sub. Artigo	REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª
152º	Cantões de desenfumagem		Locais não compartimentados, com área superior a 1600m2 ou em que dimensões lineares seja superior 60m, divididos em cantões de desenfumagem				
CAP V - Meios de Intervenção							
163º	Meios de primeira intervenção	Extintores	Distância 15m a percorrer até extintor de qualquer saída de um local				
			O agente extintor é adequado ao tipo de risco presente				
			Número e a capacidade dos extintores adequada				
			Altura não superior a 1,2m do pavimento				
			Locais de risco C e F dotados de extintores				
			Existência de mantas ignífugas em cozinhas e laboratórios classificados como locais de risco C				
			Locais combustível gasoso, existência extintor pó químico ABC com eficácia 5 A/34 B				
			Extintores possuem etiqueta comprovativa de realização da manutenção e a mesma encontra-se em conformidade				
307º		Armazenamento combustíveis líquidos	Eficácia do extintor de acordo com o volume líquido existente				
			1 extintor móvel 50kg de pó BC, ABC ou de outro agente extintor com eficácia equivalente por cada 100l de líquido, adicionais ou fração				

ART.		Sub. Artigo	REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª
165º	Rede Incêndio Armada	Nº e localização	A RIA foi corretamente dimensionada de forma que seja possível atingir todos os pontos do espaço a proteger, no mínimo, por uma agulheta a uma distância não superior a 5 m				
			Distância entre bocas não seja o dobro do comprimento da mangueira				
			Distância inferior a 3m das saídas dos caminhos horizontais de evacuação e junto às saídas caminhos verticais				
			Locais que podem receber mais de 200 pessoas apresenta boca de incêndio à saída do local				
166º		Características	Altura do manípulo não superior 1,50m do pavimento				
			Tambor instalado à face da parede e com guia de roletes omnidirecional				
			Carreteis encastrados, com ou sem armário, são do tipo de rodar ou pilotar				
			Os armários em conjunto com o carretel e porta são instalados de modo a rodar 170ºna sua abertura				
			Carreteis com uma fácil manobra e um raio mínimo 1m e altura 2m				
167º		Alimentação	Verificar o caudal e pressão exigidos, na boca-de-incêndio mais desfavorável garantir 1,5 l/s a 250KPa (2,5bar), com metade das bocas em funcionamento, com um máximo de 4.				
			Canalizações independentes à rede pública				

ART.		Sub. Artigo	REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª
169º	Meios de segunda intervenção	Localização	Localizadas em patamares de acesso das comunicações verticais ou nas câmaras corta-fogo, em todos os pisos, exceto no piso do plano de referência				
			Duplas, com acoplamento do tipo storz, com diâmetro DN50 a uma altura entre 0,8m e 1,2m				
			Localizadas dentro de armários devidamente identificados e a uma distância entre o eixo das bocas e a parte inferior do armário, no mínimo, 0,5m				
			Boca siamesa de alimentação localizada no exterior do edifício junto a um ponto de acesso dos bombeiros, de forma que distância à coluna vertical não exceda 14m				
170º		Bocas de incêndio tipo teatro	Mangueiras flexíveis e diâmetros de 45 ou 70mm	NA	NA	NA	
			Devidamente sinalizadas e localizar-se em locais que permita a um eventual incêndio se faça sempre a partir de um local protegido	NA	NA	NA	
171º		Central de bombagem	Capacidade do depósito e a potência do grupo sobrepessor e de acordo com o caudal máximo exigível				
			Compartimento da central de bombagem encontra-se devidamente isolado em relação à resistência e reação ao fogo				
			Central constituída por duas bombas principais e uma bomba auxiliar equilibradora de pressão (jockey)				
			Central de bombagem encontra-se de acordo com as normas aplicáveis				
			Em caso de as bombas serem elétricas, é garantido alimentação de energia elétrica				
			Em caso de existência de motobomba encontra-se devidamente instalada e o respetivo depósito de combustível				

ART.	Sub. Artigo	REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª	
CAP VI - Sistemas fixos de extinção automática de incêndios							
174º	Sistemas fixos de extinção automática por água	Dimensionamento	Sistema fixos de extinção automática de incêndios por água encontram-se corretamente dimensionado	NA	NA		
			Tubagem da rede encontra-se de acordo com as normas e pintada na cor vermelha RAL 3000				
176º	Sistemas fixos de extinção automática de incêndios por agente extintor diferente da água		Sistema composto por: mecanismos de disparo, equipamento de controlo e sinalização, recipientes para armazenamento do agente extintor e do propulsor, redes de condutas para o agente extintor e difusores de descarga				
			Mecanismo ativado por meio de detetores de fumo, fusíveis, termómetros de contacto ou termóstatos				
			Apresenta dispositivo para disparo manual devidamente sinalizado e próximo da área protegida				
			Quantidade de agente extintor contida nos recipientes suficiente para extinção do incêndio e as concentrações de acordo com o risco total				
		Sistema de inundação total	Vãos dos locais protegidos, em caso de incêndio, fecham automaticamente				
			Existência de um mecanismo de pré-alarme para garantir prévia evacuação dos ocupantes				
			Tempo de evacuação dos ocupantes não superior a 60s				
	Locais de armazenagem dos produtos extintores gasosos, considerados como locais de risco para as pessoas e sujeitos a cuidados especiais						
308º		Locais que sejam armazenadas quantidades superiores 750l ou manuseados quantidades superiores 50l de produtos combustíveis, apresentam proteção total ou local					

ART.	Sub. Artigo	REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª
CAP VII - Sistemas de cortina de água						
179º		Sistema encontra-se corretamente dimensionado				
		Além do comando automático apresenta comando manual a partir do posto de segurança				
		Alimentação do sistema feita por depósito privativo				
CAP VIII - Controlo de poluição de ar						
180º		Teor CO não excede 50ppm em valores médios durante 8h, nem 20ppm em valor instantâneo				
		Quando atinge 200ppm é emitido um aviso através do alarme ótico e acústico junto à entrada do espaço				
		Detetores instalados a uma altura 1,5m do pavimento e distribuídos de forma cobrir áreas inferiores a 400m2 por cada detetor				
		Em caso de falha de energia, funcionamento do sistema por um período não inferior a 60min				
		Existência de ventilação por meios passivos ou ativos				
183º		Instalações de ventilação mecânica acionadas automaticamente por ativação da central de controlo de monóxido de carbono e manualmente por comando, situado no posto de segurança				
CAP IX - Detecção automática de gás combustível						
184º		Dotados com o sistema quando apresenta canalizações de gás combustível	NA			
		Dotados com o sistema em locais de risco C				
185º		Sistema constituído por unidade de controlo e sinalização dedicadas, detetores, sinalizadores ótico-acústicos, transmissores de dados, cabos, canalizações e acessórios compatíveis entre si				
		Detecção de gás com corte automático do fornecimento do mesmo				
		Sistema apresenta corte manual à saída das instalações				
		Sinalizadores apresentam inscrição "Atmosfera perigosa"				

ART.	Sub. Artigo	REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª
CAP X - Drenagem de águas residuais da extinção de incêndios						
186º		Nos pisos enterrados deve ser assegurado o escoamento de águas provenientes da extinção de incêndio para ralos ligados aos coletores de águas residuais				
		Capacidade da fossa de retenção de líquidos encontra-se devidamente definida				
Nos pisos enterrados o número de ralos instalados em cada piso respeita o mínimo de um por cada 40 veículos						
187º		Ressaltos nos acessos a escadas ou rampas sobrelevadas com um declive mínimo de 2% nas zonas de transição				
188º		Água derramada nos pisos enterrados conduzida para fossas de retenção de líquidos inflamáveis ligadas a caixas de visita e estas ao coletor de rede pública de águas residuais				
		Capacidade das fossas de retenção não é inferior a 0,5m3 por cada 1000m2 ou fração do maior compartimento corta-fogo				
	As fossas de retenção de líquidos inflamáveis devem ter capacidade para armazenar durante o período de 1h					
CAP XI - Posto de segurança						
190º		Localizado junto a um acesso principal	NA			
		Local destinado a centralizar toda a informação de segurança e os meios principais de receção e difusão de alarme e de transmissão do alerta, bem como coordenar os meios operacionais e logísticos em caso de emergência	NA			
		Comunicação oral do posto de segurança e todos os pisos, zonas de refúgio, casas de máquinas de elevadores, compartimentos de fontes centrais de alimentação de energia elétrica de emergência, central de bombagem, ascensores e seu átrio de acesso no nível dos planos de referência, garantindo através de meios distintos das redes telefónicas públicas	NA			
		Existência de chaveiro de segurança com chaves de reserva para abertura de todos os acessos do espaço	NA			
		Existência do plano de prevenção e do plano de emergência interno	NA			

ART.	Sub. Artigo	REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª
CAP XII - Instalações acessórias						
191º		Edifícios em relação aos quais as descargas atmosféricas constituem risco de incêndio apresenta instalação de para-raios				
192º		Edifícios que possuam posição dominante na volumetria urbana ou natal envolvente, apresenta instalação de sinalização ótica para aviação				

Condições Autoproteção

ART.		REQUISITO	UT: XII			
			1º	2º	3º	4º
199º	Instruções de segurança	Conter os procedimentos de prevenção e os procedimentos em caso de emergência				
		Afixado em locais visíveis (na face interior das portas de acesso aos locais de risco C e F)				
		Plantas de emergência apresentam instruções gerais de segurança				
201º	Registos de segurança	Registo de vistoria e de inspeção ou fiscalização de condições de segurança				
		Informação sobre anomalias nas operações de verificação, conservação ou manutenção das instalações técnicas, dos sistemas e equipamentos de segurança, incluindo datas da sua deteção e duração da respetiva reparação				
		Ações de manutenção efetuadas nas instalações técnicas, nos equipamentos e sistemas de segurança, com indicação do elemento intervencionado, tipo e motivo de ação efetuada, data e responsável				
		Descrição sumária das modificações, alterações e trabalhos perigosos efetuados nos espaços da UT, com indicação das datas do seu início e finalização				
		Relatórios de ocorrências, direta ou indiretamente, nomeadamente alarmes intempestivos ou falsos, princípios de incêndio ou atuação de equipas de intervenção da UT				
		Registo dos relatórios de intervenção dos bombeiros, em incêndios ou outras emergências				
		Relatórios de ações de formação e dos simulacros				
		Arquivo pelo período mínimo de 10 anos				

ART.	REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª	
202º	Procedimentos de prevenção	Acessibilidade dos meios de socorro		NA	NA	NA
		Acessibilidade dos veículos de socorro dos bombeiros aos meios de abastecimento de água		NA	NA	NA
		Praticabilidade dos caminhos de evacuação		NA	NA	NA
		Eficácia da resistência ao fogo dos elementos de construção e de outros meios de compartimentação, isolamento e proteção		NA	NA	NA
		Acessibilidade aos meios de alarme e de intervenção em caso de emergência		NA	NA	NA
		Vigilância dos espaços, especialmente os de maior risco de incêndio e os desocupados		NA	NA	NA
		Conservação dos espaços em condições de limpeza e arrumação		NA	NA	NA
		Segurança na produção, manipulação e no armazenamento de materiais e substâncias perigosas		NA	NA	NA
		Segurança em todos os trabalhos de manutenção, recuperação, beneficiação, alteração ou remodelação de sistemas ou das instalações, que impliquem um risco agravado de incêndio, introduzam limitações em sistemas de segurança instaladas ou que possam afetar a evacuação dos ocupantes		NA	NA	NA
		Existência de procedimentos de exploração e de utilização das instalações técnicas, equipamentos e sistemas (Instruções de funcionamento, procedimentos de segurança, descrição dos comandos e de eventuais alarmes, bem como dos sintomas e indicadores de avaria)		NA	NA	NA
		Calendarização e listas de testes de verificação periódica das manutenções das instalações técnicas, dispositivos, equipamentos e sistemas existentes na UT		NA	NA	NA
Nas zonas limítrofes ou inferiores de áreas florestais, permanecer livre de mato com continuidade horizontal suscetível de facilitar a propagação de um incêndio, a uma distância de 50m do edificado		NA	NA	NA		

ART.		REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª
203º	Plano de prevenção	Conteúdo: Identificação UT, Data da entrada em funcionamento, Identificação do RS, Identificação de eventuais delegados de segurança.	NA			
204º	Procedimentos em caso de emergência	Procedimento de alarme, a cumprir em caso de deteção ou perceção de um incêndio	NA		NA	NA
		Procedimentos de alerta	NA		NA	NA
		Procedimentos a adotar para garantir a evacuação rápida e segura dos espaços em risco	NA		NA	NA
		Técnicas de utilização dos meios de primeira intervenção e de outros meios de atuação em caso de incêndio que sirvam os espaços da UT	NA		NA	NA
		Procedimentos de receção e encaminhamento dos bombeiros	NA		NA	NA
205º	Plano de emergência interno	Organização a adotar em caso de emergência	NA	NA		
		Indicação das entidades internas e externas a contactar em situação de emergência	NA	NA		
		Plano de atuação	NA	NA		
		Plano de evacuação	NA	NA		
		Plantas de emergência	NA	NA		
		Plano de atuação contempla a organização das operações a desencadear por delegados e agentes de segurança em caso de ocorrência de uma situação perigosa e os procedimentos a observar	NA	NA		
		Plano de evacuação contempla as instruções e os procedimentos a observar por todo o pessoal da UT, relativos à articulação das operações destinadas a garantir a evacuação ordenada, total ou parcial, dos espaços considerados em risco pelo RS	NA	NA		
		Plantas de emergência afixada junto aos acessos principais do piso	NA	NA		

ART.		REQUISITO	1ª	2ª	3ª	4ª
206º	Formação	Realização de ações de formação aos funcionários e colaboradores da entidade exploradora do espaço	NA			
		Realização de ações de formação aos elementos em que a sua atividade profissional é em locais de risco C, D ou F	NA			
		Realização de ações de formação aos elementos que possuem atribuições especiais de atuação em caso de emergência	NA			
207º	Simulacros	Cumprimentos da periodicidade da realização de simulacros	NA	NA		

ANEXO B – CÁLCULO DO EFETIVO

PISO	OCUPAÇÃO	ÁREA ÚTIL (M2)	ÁREA UTILIZADO CÁLCULO EFETIVO	ÍNDICE (p/m2)	EFETIVO	EFETIVO TOTAL	OBSERVAÇÕES
0	Átrio	35,04	35,04	0	0,00	0	Não contabilizado para o total do efetivo por causa do critério de simultaneidade
	Gabinete Administração 1	14,15	14,15	0,1	1,42	2	
	Gabinete Administração 2	11,43	11,43	0,1	1,14	2	
	Gabinete Administração 3	12,89	12,89	0,1	1,29	2	
	Gabinete CPO	9,3	9,3	0,1	0,93	1	
	Gabinete Administração	25,82	25,82	0,1	2,58	3	
	Sala de reunião e formação	24,87	24,87	0,5	12,44	13	Não contabilizado para o total do efetivo por causa do critério de simultaneidade
	Secretaria da administração	7,65	7,65	0,1	0,77	1	
	Sala de exposições	25,1	25,1	0,1	2,51	3	Não contabilizado para o total do efetivo por causa do critério de simultaneidade
	Sala de arquivo	19,3	19,3	0	0,00	0	Local apenas para armazenado e sem presença de efetivo
	Sala servidor 1	7,1	7,1	0	0,00	0	
	Sala servidor 2	7,1	7,1	0	0,00	0	
	Sala de reunião 1	15,16	15,16	0,5	7,58	8	Não contabilizado para o total do efetivo por causa do critério de simultaneidade
	Sala de reunião 2	9,4	9,4	0,5	4,70	5	Não contabilizado para o total do efetivo por causa do critério de simultaneidade
	Gabinete recepção	9,8	9,8	0,1	0,98	1	
	Gabinete Procurement	17,17	17,17	0,1	1,72	2	
	Gabinete Procurement	21,86	21,86	0,1	2,19	3	
	Gabinete Inovação Sustentabilidade	25,09	25,09	0,1	2,51	3	
Gabinete Business	13,25	13,25	0,1	1,33	2		

PISO	OCUPAÇÃO	ÁREA ÚTIL (M2)	ÁREA UTILIZADO CÁLCULO EFETIVO	ÍNDICE (p/m2)	EFETIVO	EFETIVO TOTAL	OBSERVAÇÕES
	Gabinete Marketing	15,49	15,49	0,1	1,55	2	
	Gabinete CEO	13,6	13,6	0,1	1,36	2	
	Gabinete Business Developer	14,97	14,97	0,1	1,50	2	
	Gabinete Supply	13,41	13,41	0,1	1,34	2	
	Gabinete Planeamento	33,68	33,68	0,1	3,37	4	
	Gabinete Customer Services	24,42	24,42	0,1	2,44	3	
	Bar / Copa	36,94	36,94	1	36,94	37	Não contabilizado para o total do efetivo por causa do critério de simultaneidade.
	Gabinete médico	9,52	9,52	0,3	2,86	3	
	Oficinas mecânica	109,4	109,4	0,03	3,28	4	
	Oficina preparação de moldes	33,83	33,83	0,03	1,01	2	Não contabilizado para o total do efetivo por causa do critério de simultaneidade
	Armazém de acessórios	34,47	34,47	0,03	1,03	2	Não contabilizado para o total do efetivo por causa do critério de simultaneidade
	Armazém apoio oficina	51	51	0,03	1,53	2	Não contabilizado para o total do efetivo por causa do critério de simultaneidade
	Armazém A	1936,37	992,43	0,03	29,77	30 (a)	
	Armazém separação resíduos	435,78	87,15	0,03	2,61	3 (b)	Não contabilizado para o total do efetivo por causa do critério de simultaneidade
	Gabinete Logística	14,77	14,77	0,1	1,48	2	
	Gabinete Infraestruturas	9,06	9,06	0,1	0,91	1	
	Sala Reunião	13,16	13,16	0,5	6,58	7	Não contabilizado para o total do efetivo por causa do critério de simultaneidade
	Gabinete Serviços Operacionais	74,26	74,26	0,1	7,43	12	Assume-se o efetivo decorrente do layout, uma que vez que é superior ao determinado com base
	Gabinete Direção Informática	9,32	9,32	0,1	0,93	1	

PISO	OCUPAÇÃO	ÁREA ÚTIL (M2)	ÁREA UTILIZADO CÁLCULO EFETIVO	ÍNDICE (p/m2)	EFETIVO	EFETIVO TOTAL	OBSERVAÇÕES
	Gabinete Serviços Informática	20,58	20,58	0,1	2,06	4	Assume-se o efetivo decorrente do layout, uma que vez que é superior ao determinado com base
	Armazém bobines	109	109	0	0,00	0	Local apenas para armazenado e sem presença de efetivo
	Sala desenvolvimento e inovação	260	260	0,1	26,00	26	Não contabilizado para o total do efetivo por causa do critério de simultaneidade
	Sala formação / reunião	21,26	21,26	0,5	10,63	11	Não contabilizado para o total do efetivo por causa do critério de simultaneidade
	Sala reunião	19,3	19,3	0,5	9,65	7	Não contabilizado para o total do efetivo por causa do critério de simultaneidade
	Armazém B	711,97	356,21	0,03	10,69	11 (c)	Não contabilizado para o total do efetivo por causa do critério de simultaneidade
	Produção 1	1065	1065	0,03	31,95	32	
	Sala Dosagem 1	232,53	232,53	0	0,00	0	Local apenas para armazenado e sem presença de efetivo
	PT 1	14,53	14,53	0	0,00	0	
	Produção 2	1330	1330	0,03	39,90	40	
	Sala Dosagem 2	174,53	174,53	0	0,00	0	Local apenas para armazenado e sem presença de efetivo
	PT 2	56,03	56,03	0	0,00	0	
	PT 3	30,75	30,75	0	0,00	0	
	Moinhos Dosagem 2	25,4	25,4	0	0,00	0	Local apenas para armazenado e sem presença de efetivo
	Moinhos dosagem 2	66,77	66,77	0	0,00	0	Local apenas para armazenado e sem presença de efetivo
	Produção 3	930	930	0,03	27,90	28	
	Sala Dosagem 3	430,4	430,4	0	0,00	0	Local apenas para armazenado e sem presença de efetivo
	Laboratório de Qualidade	42,48	42,48	0,2	8,50	9	
	Gabinete da Qualidade	38,35	38,35	0,1	3,84	4	
	Armazém Buffer	302,89	85,47	0,03	2,56	3 (d)	

PISO	OCUPAÇÃO	ÁREA ÚTIL (M2)	ÁREA UTILIZADO CÁLCULO EFETIVO	ÍNDICE (p/m2)	EFETIVO	EFETIVO TOTAL	OBSERVAÇÕES
1	Área técnica	466,4	466,4	0,03	13,99	14	Não contabilizado para o total do efetivo por causa do critério de simultaneidade
	Gabinete Contabilidade	35,5	35,5	0,1	3,55	4	
	Gabinete Gestão	12,8	12,8	0,1	1,28	2	
	Gabinete Diretor Financeiro	18	18	0,1	1,80	2	
	Gabinete Diretor RH	13,4	13,4	0,1	1,34	2	
	Gabinete RH	16,6	16,6	0,1	1,66	2	
	Gabinete Financeiro	33,3	33,3	0,1	3,33	4	
TOTAL:						226	

(a) Considerado a área útil do espaço, livre de armazenamento (52%)

(b) Considerado a área útil do espaço, livre de armazenamento (20%)

(c) Considerado a área útil do espaço, livre de armazenamento (50%)

(d) Considerado a área útil do espaço, livres de armazenamento (28%)

ANEXO C – CÁLCULO CARGA DE INCÊNDIO

Piso	Local	Fabricação e reparação ou Armazenamento	Atividades tipo	Área (Si)	Carga de Incêndio Atividade	Altura armazém	Carga de Incêndio Armazém	Coeficiente adimensional de Combustibilidade		Coeficiente adimensional de Ativação		Carga de Incêndio Modificada (MJ)
	Compartimento			m2	qsi	hi	qvi	Tipo de Risco	Ci	Tipo de Risco	Rai	Qs=Si x qsi x Ci x Rai
				MJ/m2	m	MJ/m2					Qs=Si x qvi*h	
0	Átrio	Produção / Venda	Escritórios comerciais	35,04	800			Médio	1,3	Baixo	1	36441,6
	Gabinete Administração 1	Produção / Venda	Escritórios comerciais	14,15	800			Médio	1,3	Baixo	1	14716
	Gabinete Administração 2	Produção / Venda	Escritórios comerciais	11,43	800			Médio	1,3	Baixo	1	11887,2
	Gabinete Administração 3	Produção / Venda	Escritórios comerciais	12,89	800			Médio	1,3	Baixo	1	13405,6
	Gabinete CPO	Produção / Venda	Escritórios comerciais	9,3	800			Médio	1,3	Baixo	1	9672
	Gabinete Administração	Produção / Venda	Escritórios comerciais	25,82	800			Médio	1,3	Baixo	1	26852,8
	Sala de reunião e formação	Produção / Venda	Escritórios comerciais	24,87	800			Médio	1,3	Baixo	1	25864,8
	Secretaria da administração	Produção / Venda	Escritórios comerciais	7,65	800			Médio	1,3	Baixo	1	7956
	Sala de exposições	Produção / Venda	Escritórios comerciais	25,1	800			Médio	1,3	Baixo	1	26104
	Sala de arquivo	Depósito / Armazenagem	Arquivos	19,3		2	1700	Médio	1,3	Alto	2	170612
	Sala servidor 1	Produção / Venda	Instalações de ligações elétrica	7,1	200			Baixo	1	Baixo	1	1420
	Sala servidor 2	Produção / Venda	Instalações de ligações elétrica	7,1	200			Baixo	1	Baixo	1	1420
	Sala de reunião 1	Produção / Venda	Escritórios comerciais	15,16	800			Médio	1,3	Baixo	1	15766,4
	Sala de reunião 2	Produção / Venda	Escritórios comerciais	9,4	800			Médio	1,3	Baixo	1	9776
	Gabinete recepção	Produção / Venda	Escritórios comerciais	9,8	800			Médio	1,3	Baixo	1	10192
	Gabinete Procurement	Produção / Venda	Escritórios comerciais	17,17	800			Médio	1,3	Baixo	1	17856,8
	Gabinete Procurement	Produção / Venda	Escritórios comerciais	21,86	800			Médio	1,3	Baixo	1	22734,4
	Gabinete Inovação Sustentabilidade	Produção / Venda	Escritórios comerciais	25,09	800			Médio	1,3	Baixo	1	26093,6
	Gabinete Business	Produção / Venda	Escritórios comerciais	13,25	800			Médio	1,3	Baixo	1	13780
	Gabinete Marketing	Produção / Venda	Escritórios comerciais	15,49	800			Médio	1,3	Baixo	1	16109,6
Gabinete CEO	Produção / Venda	Escritórios comerciais	13,6	800			Médio	1,3	Baixo	1	14144	

Piso	Local	Fabricação e reparação ou Armazenamento	Atividades tipo	Área (Si)	Carga de Incêndio Atividade	Altura armazém	Carga de Incêndio Armazém	Coeficiente adimensional de Combustibilidade		Coeficiente adimensional de Ativação		Carga de Incêndio Modificada (MJ)
	Compartimento			m2	qsi	hi	qvi	Tipo de Risco	Ci	Tipo de Risco	Rai	Qs=Si x qsi x Ci x Rai
					MJ/m2	m						MJ/m2
	Gabinete Business Developer	Produção / Venda	Escritórios comerciais	14,97	800			Médio	1,3	Baixo	1	15568,8
	Gabinete Supply	Produção / Venda	Escritórios comerciais	13,41	800			Médio	1,3	Baixo	1	13946,4
	Gabinete Planeamento	Produção / Venda	Escritórios comerciais	33,68	800			Médio	1,3	Baixo	1	35027,2
	Gabinete Customer Services	Produção / Venda	Escritórios comerciais	24,42	800			Médio	1,3	Baixo	1	25396,8
	Bar / Copa	Produção / Venda	Cantina	36,94	300			Baixo	1	Baixo	1	11082
	Gabinete médico	Produção / Venda	Produtos farmacêuticos	9,52	200			Médio	1,3	Baixo	1	2475,2
	Oficinas mecânica	Produção / Venda	Oficinas de mecânica	109,4	200			Baixo	1	Baixo	1	21880
	Oficina preparação de moldes	Produção / Venda	Oficinas de mecânica	33,83	200			Baixo	1	Baixo	1	6766
	Armazém de acessórios	Produção / Venda	Ferramentas	2	200			Baixo	1	Baixo	1	400
		Produção / Venda	Óleos comestíveis e lubrificantes	32,47	1000			Médio	1,3	Alto	2	84422
	Armazém apoio oficina	Produção / Venda	Locais de resíduos diversos	51	500			Médio	1,3	Médio	1,5	49725
	Armazém A	Depósito / Armazenagem	Cartão	11,61		13	4200	Baixo	1	Médio	1,5	950859
		Depósito / Armazenagem	Portas em plástico	208,83		13	4200	Médio	1,3	Médio	1,5	22234130,1
		Depósito / Armazenagem	Paletes de madeira	11,61		13	1300	Baixo	1	Médio	1,5	294313,5
		Depósito / Armazenagem	Matérias sintéticas	411,17		13	5900	Médio	1,3	Médio	1,5	61496641,05
	Armazém separação resíduos	Depósito / Armazenagem	Cartão	17,43		1,5	4200	Baixo	1	Médio	1,5	164713,5
		Depósito / Armazenagem	Portas em plástico	313,77		1,5	4200	Médio	1,3	Médio	1,5	3854664,45
		Depósito / Armazenagem	Paletes de madeira	17,43		1,5	1300	Baixo	1	Médio	1,5	50982,75
	Gabinete Logistica	Produção / Venda	Escritórios técnicos	14,77	600			Médio	1,3	Baixo	1	11520,6
	Gabinete Infraestruturas	Produção / Venda	Escritórios técnicos	9,06	600			Médio	1,3	Baixo	1	7066,8
	Sala Reunião	Produção / Venda	Escritórios comerciais	13,16	800			Médio	1,3	Baixo	1	13686,4
	Gabinete Serviços Operacionais	Produção / Venda	Escritórios técnicos	74,26	600			Médio	1,3	Baixo	1	57922,8
	Gabinete Direção Informática	Produção / Venda	Escritórios técnicos	9,32	600			Médio	1,3	Baixo	1	7269,6

Piso	Local	Fabricação e reparação ou Armazenamento	Atividades tipo	Área (Si)	Carga de Incêndio Atividade	Altura armazém	Carga de Incêndio Armazém	Coeficiente adimensional de Combustibilidade		Coeficiente adimensional de Ativação		Carga de Incêndio Modificada (MJ)
	Compartimento			m2	qsi	hi	qvi	Tipo de Risco	Ci	Tipo de Risco	Rai	Qs=Si x qsi x Ci x Rai
					MJ/m2	m	MJ/m2					Qs=Si x qvi*h
	Gabinete Serviços Informática	Produção / Venda	Escritórios técnicos	20,58	600			Médio	1,3	Baixo	1	16052,4
	Armazém bobines	Depósito / Armazenagem	Materias sintéticas	96,81		2	5900	Médio	1,3	Alto	2	2970130,8
	Sala desenvolvimento e inovação	Produção / Venda	Escritórios técnicos	260	600			Médio	1,3	Baixo	1	202800
	Sala formação / reunião	Produção / Venda	Escritórios comerciais	21,26	800			Médio	1,3	Baixo	1	22110,4
	Sala reunião	Produção / Venda	Escritórios comerciais	19,3	800			Médio	1,3	Baixo	1	20072
	Armazém B	Depósito / Armazenagem	Cartão	12,3		3	4200	Baixo	1	Médio	1,5	232470
		Depósito / Armazenagem	Portas em plástico	12,3		3	4200	Médio	1,3	Médio	1,5	302211
		Depósito / Armazenagem	Paletes de madeira	132,82		5,5	1300	Baixo	1	Alto	2	1899326
		Depósito / Armazenagem	Matérias sintéticas, artigos em fabricação	112,65		6	600	Médio	1,3	Médio	1,5	790803
		Depósito / Armazenagem	Depósitos de mercadorias incombustíveis em prateleiras metálicas	46,93		6	20	Baixo	1	Baixo	1	5631,6
	Produção 1	Produção / Venda	Matérias sintéticas, artigos em fabricação	1065	600			Médio	1,3	Médio	1,5	1246050
	Sala Dosagem 1	Produção / Venda	Instalações técnicas	232,53	100			Baixo	1	Baixo	1	23253
	PT 1	Produção / Venda	Transformadores	14,53	300			Médio	1,3	Médio	1,5	8500,05
	Produção 2	Produção / Venda	Matérias sintéticas, artigos em fabricação	1330	600			Médio	1,3	Médio	1,5	1556100
	Sala Dosagem 2	Produção / Venda	Instalações de ligações elétrica	174,53	200			Baixo	1	Baixo	1	34906
	PT 2	Produção / Venda	Transformadores	56,03	300			Médio	1,3	Médio	1,5	32777,55
	PT 3	Produção / Venda	Transformadores	30,75	300			Médio	1,3	Médio	1,5	17988,75
	Moinhos Dosagem 2	Produção / Venda	Instalações de ligações elétrica	25,4	200			Baixo	1	Baixo	1	5080
	Moinhos dosagem 2	Produção / Venda	Instalações de ligações elétrica	66,77	200			Baixo	1	Baixo	1	13354
	Produção 3	Produção / Venda	Matérias sintéticas, artigos em fabricação	930	600			Médio	1,3	Médio	1,5	1088100

Piso	Local	Fabricação e reparação ou Armazenamento	Atividades tipo	Área (Si)	Carga de Incêndio Atividade	Altura armazém	Carga de Incêndio Armazém	Coeficiente adimensional de Combustibilidade		Coeficiente adimensional de Ativação		Carga de Incêndio Modificada (MJ)
	Compartimento			m2	qsi	hi	qvi	Tipo de Risco	Ci	Tipo de Risco	Rai	Qs=Si x qsi x Ci x Rai
					MJ/m2	m						MJ/m2
	Sala Dosagem 3	Produção / Venda	Instalações de ligações elétrica	430,4	200			Baixo	1	Baixo	1	86080
	Laboratório de Qualidade	Produção / Venda	Laboratório física	42,48	200			Baixo	1	Baixo	1	8496
	Gabinete da Qualidade	Produção / Venda	Escritórios técnicos	38,35	600			Médio	1,3	Baixo	1	29913
	Armazém Buffer	Depósito / Armazenagem	Materias sintéticas	259,33		2	5900	Médio	1,3	Alto	2	7956244,4
1	Área técnica	Produção / Venda	Motores elétricos	466,4	300			Médio	1,3	Baixo	1	181896
	Gabinete Contabilidade	Produção / Venda	Escritórios comerciais	35,5	800			Médio	1,3	Baixo	1	36920
	Gabinete Gestão	Produção / Venda	Escritórios comerciais	12,8	800			Médio	1,3	Baixo	1	13312
	Gabinete Diretor Financeiro	Produção / Venda	Escritórios comerciais	18	800			Médio	1,3	Baixo	1	18720
	Gabinete Diretor RH	Produção / Venda	Escritórios comerciais	13,4	800			Médio	1,3	Baixo	1	13936
	Gabinete RH	Produção / Venda	Escritórios comerciais	16,6	800			Médio	1,3	Baixo	1	17264
	Gabinete Financeiro	Produção / Venda	Escritórios comerciais	33,3	800			Médio	1,3	Baixo	1	34632
				7841,68							Soma:	108788394,7

q (MJ/m2)

13873,098

CATEGORIA DE RISCO

3º CATEGORIA DE RISCO

ANEXO D – CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE RISCO

PISO	OCUPAÇÃO	EFETIVO TOTAL	LOCAIS DE RISCO	OBSERVAÇÕES
0	Átrio	0	A	Efetivo público < 50 pessoas
	Gabinete Administração 1	2	A	Efetivo < 100 pessoas
	Gabinete Administração 2	2	A	Efetivo < 100 pessoas
	Gabinete Administração 3	2	A	Efetivo < 100 pessoas
	Gabinete CPO	1	A	Efetivo < 100 pessoas
	Gabinete Administração	3	A	Efetivo < 100 pessoas
	Sala de reunião e formação	13	A	Efetivo < 100 pessoas - Sala de uso explosivo para funcionários
	Secretaria da administração	1	A	Efetivo < 100 pessoas
	Sala de exposições	3	A	Efetivo público < 50 pessoas
	Sala de arquivo	0	A	Volume de compartimento < 100m ³
	Sala servidor 1	0	A	Potência < 70 kW
	Sala servidor 2	0	A	Potência < 70 kW
	Sala de reunião 1	8	A	Efetivo público < 50 pessoas - Sala para recepção do público
	Sala de reunião 2	5	A	Efetivo público < 50 pessoas - Sala para recepção do público
	Gabinete recepção	1	A	Efetivo < 100 pessoas
	Gabinete Procurement	2	A	Efetivo < 100 pessoas
	Gabinete Procurement	3	A	Efetivo < 100 pessoas
	Gabinete Inovação Sustentabilidade	3	A	Efetivo < 100 pessoas
	Gabinete Business	2	A	Efetivo < 100 pessoas
	Gabinete Marketing	2	A	Efetivo < 100 pessoas
Gabinete CEO	2	A	Efetivo < 100 pessoas	

PISO	OCUPAÇÃO	EFETIVO TOTAL	LOCAIS DE RISCO	OBSERVAÇÕES
	Gabinete Business Developer	2	A	Efetivo < 100 pessoas
	Gabinete Supply	2	A	Efetivo < 100 pessoas
	Gabinete Planeamento	4	A	Efetivo < 100 pessoas
	Gabinete Customer Services	3	A	Efetivo < 100 pessoas
	Bar / Copa	37	A	Potência > 20 kW
	Gabinete médico	3	A	Efetivo < 100 pessoas
	Oficinas mecânica	4	C	Utilização de aparelhos projeção de faíscas
	Oficina preparação de moldes	2	C	Líquidos inflamáveis em quantidade > 10l
	Armazém de acessórios	2	C+	Líquidos inflamáveis em quantidade > 100l (4 bidões de acetona, gasóleo e álcool isopropílico de 200l)
	Armazém apoio oficina	2	C	Líquidos inflamáveis em quantidade > 10l
	Armazém A	30	C+	Carga incêndio modificada superior 20000 MJ e armazenamento de líquidos inflamáveis em quantidade superior 100l
	Armazém separação resíduos	3	C+	Carga incêndio modificada superior 20000 MJ
	Gabinete Logística	2	A	Efetivo < 100 pessoas
	Gabinete Infraestruturas	1	A	Efetivo < 100 pessoas
	Sala Reunião	7	A	Efetivo < 100 pessoas
	Gabinete Serviços Operacionais	12	A	Efetivo < 100 pessoas
	Gabinete Direção Informática	1	A	Efetivo < 100 pessoas
	Gabinete Serviços Informática	4	A	Efetivo < 100 pessoas
	Armazém bobines	0	C+	Carga incêndio modificada superior 20000 MJ

PISO	OCUPAÇÃO	EFETIVO TOTAL	LOCAIS DE RISCO	OBSERVAÇÕES
	Sala desenvolvimento e inovação	26	C	Potência superior a 70 kW e inferior a 250 kW
	Sala formação / reunião	11	A	Efetivo público < 50 pessoas - Sala pode receber público
	Sala reunião	7	A	Efetivo < 100 pessoas
	Armazém B	11	C+	Carga incêndio modificada superior 20000 MJ
	Produção 1	32	C	Potência superior a 70 kW e inferior a 250 kW
	Sala Dosagem 1	0	C	Potência superior a 70 kW e inferior a 250 kW
	PT 1	0	C	Potência superior a 70 kW e inferior a 250 kW
	Produção 2	40	C	Potência superior a 70 kW e inferior a 250 kW
	Sala Dosagem 2	0	C	Potência superior a 70 kW e inferior a 250 kW
	PT 2	0	C	Potência superior a 70 kW e inferior a 250 kW
	PT 3	0	C	Potência superior a 70 kW e inferior a 250 kW
	Moinhos Dosagem 2	0	C	Potência superior a 70 kW e inferior a 250 kW
	Moinhos dosagem 2	0	C	Potência superior a 70 kW e inferior a 250 kW
	Produção 3	28	C	Potência superior a 70 kW e inferior a 250 kW
	Sala Dosagem 3	0	C	Potência superior a 70 kW e inferior a 250 kW
	Laboratório de Qualidade	9	A	Líquidos inflamáveis em quantidade < 10l
	Gabinete da Qualidade	4	A	Efetivo < 100 pessoas
	Armazém Buffer	3	C+	Carga incêndio modificada superior 20000 MJ
1	Área técnica	14	F	Central de Bombagem
	Gabinete Contabilidade	4	A	Efetivo < 100 pessoas
	Gabinete Gestão	2	A	Efetivo < 100 pessoas
	Gabinete Diretor Financeiro	2	A	Efetivo < 100 pessoas
	Gabinete Diretor RH	2	A	Efetivo < 100 pessoas
	Gabinete RH	2	A	Efetivo < 100 pessoas
	Gabinete Financeiro	4	A	Efetivo < 100 pessoas

Relatório de Inspeção de SCIE

Nome: *****

Altura do edifício (m): 3,5 m

Morada: *****

Nº pisos abaixo do plano de referência: 0

Utilização-tipo: XII – Indústrias, oficinas e armazéns

Efetivo: 226

Técnico Responsável: Sónia Mesquita

Espaços ao ar livre: 0

Área bruta (m²): 11135,80 m²

Edifício misto: Não

Densidade de carga de incêndio (MJ/m²):
13873,09 MJ/m²

Categoria de risco: 3ª Categoria

Condições exteriores

		UT: XII			
ART.	Requisito	C	NC	NA	
CAP I - Condições exteriores de segurança e acessibilidade					
4º	Edifícios com altura não superior a 9m	Estacionamento dos veículos de socorro a uma distância não superior a 30m de, pelo menos, umas das saídas do edifício que faça parte dos seus caminhos de evacuação	x		
		Vias de acesso apresentam largura, altura e inclinação adequada	x		
		Nas vias em impasse, a largura útil deve ser aumentada para 7m ou, em alternativa, devem possuir uma rotunda ou entroncamento, que permita aos veículos de socorro não percorrerem mais de 30m em marcha atrás para inverter a marcha			x
		Existência de pontos de penetração	x		
		Fachadas tipo cortina, envidraçadas ou outras, que apresentem uma continuidade na vertical e sejam abertos vãos para funcionar exclusivamente com pontos de penetração, apresentam sinalização ótica de acionamento automático, de todos os vãos acessíveis			x

		Pontos de penetração permite atingir direta ou indiretamente os caminhos horizontais de evacuação			x
		Pisos com área superior a 800m ² apresentam os pontos de penetração distribuídos uniformemente, no mínimo, por duas fachadas acessíveis	x		
CAP I - Limitações à propagação do incêndio pelo exterior					
7º	Paredes exteriores tradicionais e não tradicionais	Distância mínima de 1,1m entre vãos situados em pisos sucessivos da mesma prumada, pertencentes a compartimentos corta-fogo distintos			x
		No caso de existência de elementos salientes, tais como, galerias corridas, varandas ou bacias de sacada, prolongadas mais de 1m para cada um dos lados desses vãos, garantem a classe de resistência ao fogo padrão EI 60			x
		Fachadas em que existam diedros de abertura inferior a 135°, apresenta cada lado da aresta do diedro uma faixa vertical, garantem a resistência ao fogo padrão e largura indicada no RT-SCIE			x
		Equipamentos de produção ou de armazenamento situados ao ar livre em recintos respeitam uma distância de 20m			x
		Revestimentos exteriores sobre fachadas, caixilharias e estores apresentam reação ao fogo conforme definido no Quadro III do RT-SCIE			x
9º	Paredes de empena	Resistência ao fogo padrão da classe EI 60			x
		Resistência ao fogo padrão da classe EI 90			x
		Existência de guarda-fogos com altura mínima de 1m ou faixa de 1m em projeção horizontal, de cada lado da parede, de forma a garantir a classe de resistência ao fogo			x
10º	Coberturas	As coberturas dos edifícios cumprem os requisitos definidos no RT-SCIE, relativamente aos acessos, ocupação do terraço, guardas exteriores, reação ao fogo, faixa de segurança e resistência ao fogo.	x		
CAP III - Abastecimento e prontidão dos meios de socorro					

12º	Disponibilização água	Existência de hidrantes exteriores, alimentados pela rede de distribuição pública ou, excecionalmente, por rede privada	x		
		Modelos dos hidrantes cumpre aos requisitos da norma EN 14384	x		
		Hidrantes localizados a uma distância não superior a 30m de qualquer das saídas do edifício que façam parte caminhos de evacuação, situadas nas fachadas de acesso às viaturas de socorro, e das bocas de alimentação das redes secas ou húmidas			x
		Bocas de incêndio instaladas a uma cota de nível entre 0,4 e 0,8m acima do pavimento			x
		Distância máxima entre bocas não superior a 40m, em determinadas zonas urbanas em com a existência de bocas de alimentação de rede secas ou húmidas			x
13º	Grau de prontidão do socorro	O grau de prontidão do socorro (Em caso de insuficiente existe o agravamento das medidas de segurança constantes do presente regulamento)	x		

Comportamento ao fogo

			UT: XII		
ART.	Sub. Artigo	Requisito	C	NC	NA
CAP I - Resistência ao fogo de elementos estruturais e incorporados					
14º a 16º	Resistência ao fogo de elemento	O edifício encontra-se em conformidade na resistência ao fogo de elementos estruturais, segundo RT-SCIE		x	
CAP II - Compartimentação geral ao fogo					
17º	Coexistência entre UT distintas	O edifício respeita a resistência ao fogo de elementos de isolamento e proteção entre utilizações-tipo distintas, conforme RT-SCIE O edifício respeita a resistência ao fogo de elementos de proteção de vãos de comunicação entre vias de evacuação protegidas e utilizações-tipo distintas, conforme RT-SCIE			x

18º	Compartimentação geral corta-fogo		Áreas de compartimentação corta-fogo devidamente estabelecidas Elementos de construção garantem uma correta classe de resistência ao fogo	x		
19º	Isolamento e proteção de pátios interiores		Os pátios interiores, respeitam as dimensões, resistência ao fogo, classe de reação e limitação de propagação ao fogo, estabelecidos em projeto e no RT-SCIE			x
CAP III - Isolamento e proteção de locais de risco						
20º a 24º	Resistência ao fogo padrão mínima dos elementos da envolvente		Os locais de risco apresentam resistência ao fogo padrão mínima dos elementos envolventes adequada		x	
CAP IV - Isolamento e proteção das vias de evacuação						
25º	Proteção das vias horizontais de evacuação		Proteção das vias horizontais de evacuação			x
25º	Proteção das vias horizontais de evacuação		Proteção das vias horizontais de evacuação com mais de 30m			x
25º	Proteção das vias horizontais de evacuação		Proteção das vias com mais de 10m situadas em pisos com uma altura acima do plano de referência superior a 28m ou pisos abaixo do plano			x
25º	Proteção das vias horizontais de evacuação		Proteção das vias que sirvam locais de risco B, nos casos em que esses locais não disponham de vias alternativas			x
25º	Proteção das vias horizontais de evacuação		Proteção das galerias fechadas de ligação entre edifícios independentes ou entre corpos do mesmo edifício			x
25º	Proteção das vias horizontais de evacuação	Resistência ao fogo padrão mínima	As vias horizontais de evacuação interiores encontram-se protegidas			x
26º	Proteção das vias verticais de evacuação		As vias verticais de evacuação interiores encontram-se protegidas			x

27º	Isolamento de vias verticais que não constituam vias de evacuação		O isolamento de outras circulações verticais é feito com paredes e portas da classe de resistência ao fogo padrão			x
27º	Isolamento de vias verticais que não constituam vias de evacuação		Escadas mecânicas ou tapetes rolantes não incluídos nas vias verticais de evacuação, o isolamento realizado por obturadores de acionamento automático em caso de incêndio			x
27º	Isolamento de vias verticais que não constituam vias de evacuação		Escadas mecânicas ou tapetes rolantes não incluídos nas vias verticais de evacuação, devem apresentar sinal com a inscrição "Em caso de incêndio não utilize este caminho" ou com pictograma equivalente			x
28º	Isolamento e proteção das caixas dos elevadores		O isolamento e proteção das caixas de elevadores é feito com paredes e portas de patamar da classe de resistência ao fogo padrão.			x
28º	Isolamento e proteção das caixas dos elevadores		As portas de patamar são de funcionamento automático			x
28º	Isolamento e proteção das caixas dos elevadores		Elevadores prioritários de bombeiros são servidos por um átrio com acesso direto à câmara corta-fogo que protege a escada e contém os meios de combate a incêndio			x
CAP V - Isolamento e proteção de canalização e condutas						
31º	Condições de isolamento	Canalizações e condutas, exceto condutas de ventilação e tratamento de ar	As condutas e canalizações existentes encontram-se em ductos ou encontram-se isolados através de meios que garantam a classe de resistência ao fogo.			
31º	Condições de isolamento		Todos os atravessamentos de paredes e pavimentos resistentes ao fogo foram selados com materiais de características adequadas			

32º	Características dos ductos		Os ductos encontram-se de acordo com as características técnicas definidas do RT-SCIE			
33º	Dispositivos de obturação automática		Existência de dispositivos de obturação automática no interior das condutas o seu acionamento é comandado por meio de dispositivos de detecção automática de incêndio, duplicados por dispositivos manuais			
CAP VI - Proteção de vãos interiores						
35º	Isolamento e proteção através de câmaras corta-fogo		As câmaras corta-fogo encontram-se separadas dos restantes espaços do edifício por elementos de construção com as classes de resistência ao fogo			x
35º	Isolamento e proteção através de câmaras corta-fogo		Faces exteriores das portas das câmaras deve afixado sinal com a inscrição "Câmara corta-fogo. Manter esta porta fechada" ou com pictograma equivalente			x
36º	Dispositivos de fecho e retenção das portas resistentes ao fogo		Providas de dispositivos de fecho que as conduzam automaticamente, por meios mecânicos, à posição fechada, garantindo a classificação C			
36º	Dispositivos de fecho e retenção das portas resistentes ao fogo		Portas resistentes ao fogo que devem ser mantidas abertas devem ser providas de retentores, em caso de incêndio, as libertem automaticamente			
36º	Dispositivos de fecho e retenção das portas resistentes ao fogo		Na face da porta aparente aberta, sinal com a inscrição "Porta corta-fogo. Não colocar obstáculos que impeçam o fecho" ou com pictograma equivalente			
37º	Dispositivos de fecho das portinholas de acesso a ductos de isolamento		Munidas com dispositivos que as mantenham fechadas garantindo a classificação C			
CAP VII - Reação ao fogo						

39º	Vias de evacuação horizontais		As vias de evacuação horizontais, encontram-se protegidas com materiais de reação ao fogo			x
40º	Vias de evacuação verticais e câmaras corta-fogo		As vias de evacuação verticais e câmaras corta-fogo, encontram-se protegidas com materiais de reação ao fogo			x
41º	Locais de risco		Os locais de risco, encontram-se protegidos com materiais de reação ao fogo		x	
42º	Outras comunicações verticais dos edifícios		Materiais na construção ou revestimento de caixas de elevadores, condutas ou ductos, ou quaisquer outras comunicações verticais dos edifícios, tem reação ao fogo classe A1			x
43º	Materiais de tetos falsos		Tetos falsos devem garantir reação ao fogo não inferior classe C-s2,d0		x	
43º	Materiais de tetos falsos		Materiais de equipamentos embutidos em tetos falsos para difusão de luz, não devem ultrapassar 25% da área total do espaço a iluminar e devem garantir uma reação ao fogo, pelo menos, da classe D-s2,d0			
43º	Materiais de tetos falsos		Os dispositivos de fixação e suspensão de tetos falsos devem garantir uma reação ao fogo da classe A1			
44º	Mobiliário fixo em locais de risco B		Elementos de construção: C-s2,d0			x
44º	Mobiliário fixo em locais de risco B		Elementos de enchimentos: D-s3,d0 e forro enchimento: C-s1,d0			x
44º	Mobiliário fixo em locais de risco B		Cadeiras, poltronas e os bancos: C-s2,d0			x
45º	Elementos em relevo ou suspensos		Elementos de informação, sinalização, decoração ou publicitários, não devem ultrapassar 20% da área da parede ou do teto: B-s1,d0			

45º	Elementos em relevo ou suspensos		Em locais de risco B: C-s1,d0			x
45º	Elementos em relevo ou suspensos		Quadros, tapeçaria, obras de arte em relevo ou suspensos em paredes: Sem exigência desde que garanta uma reação ao fogo classe A1			x
Isolamento e proteção oficinas ou zonas destinadas a pintura						
303º	Isolamento e proteção oficinas ou zonas destinadas a pintura		Em espaço fechado, possui duas portas de acesso ao exterior, abrindo nesse sentido, mais afastadas possível			x
303º	Isolamento e proteção oficinas ou zonas destinadas a pintura		Quando a oficina estiver em laboração as portas devem estar desobstruídas			x
303º	Isolamento e proteção oficinas ou zonas destinadas a pintura		Em espaço interior não isolável, as zonas devem ser delimitadas por uma envolvente constituída por telas ou resguardos da classe de resistência ao fogo padrão EI 60 ou superior, batidas por um sistema de cortina de água			x
303º	Isolamento e proteção oficinas ou zonas destinadas a pintura	Locais armazenamento ou manuseamento líquidos combustíveis	Providos de bacia de retenção, construída com materiais da classe de reação A1			x
303º	Isolamento e proteção oficinas ou zonas destinadas a pintura	Locais armazenamento ou manuseamento líquidos combustíveis	Possuir sistema de esgotos próprio e que proporcione a fácil remoção dos produtos derramado			x
303º	Isolamento e proteção oficinas ou zonas destinadas a pintura	Locais armazenamento ou manuseamento líquidos combustíveis	Ser separado do resto do edifício de que façam parte por paredes e pavimentos das classes de resistência ao fogo padrão EI ou REI 120 e portas EI 60 C, ou superiores			x

303º	Isolamento e proteção oficinas ou zonas destinadas a pintura	Armazenamento de líquidos combustíveis com ponto inflamação inferior 21ºC	Armazenados em locais de trabalho, em recipientes próprios e fechados, desde que a sua capacidade total seja inferior a 20l			x
303º	Isolamento e proteção oficinas ou zonas destinadas a pintura	Armazenamento de líquidos combustíveis com ponto inflamação inferior 21ºC	Armazenados nos locais paredes e pavimentos das classes de resistência ao fogo padrão EI ou REI 120 e portas EI 60 C, desde que a capacidade total seja superior 20l e inferior 200l			x
303º	Isolamento e proteção oficinas ou zonas destinadas a pintura	Armazenamento de líquidos combustíveis com ponto inflamação inferior 21ºC	Armazenados em edifícios afastados ou depósitos enterrados, sempre que a sua capacidade total seja superior 200l			x
303º	Isolamento e proteção oficinas ou zonas destinadas a pintura	Recipientes de gás comprimido, garrafas e cartuchos cheios ou vazios	Edifício de uso exclusivo, paredes envolventes resistentes ao fogo EI ou REI 120 e cobertura ligeira, sem exigências de resistência ao fogo			x

Evacuação

				UT: XII		
ART.	Sub. Artigo	Requisito	C	NC	NA	
CAP. II - Evacuação dos locais						
53º a 57º		Número de saídas existentes encontram-se de acordo com o projeto e respeitam as prescrições regulamentares	x			
53º a 57º		Distribuição e localização de saídas encontram-se de acordo com o projeto e respeitam as prescrições regulamentares	x			
53º a 57º		Largura das saídas e dos caminhos de evacuação encontram-se de acordo com o projeto e respeitam as prescrições regulamentares	x			
53º a 57º		Distâncias a percorrer nos locais proporcionam um acesso rápido e seguro, de acordo com o projeto e respeitam as prescrições regulamentares		x		
59º	Evacuação dos locais de risco B	Área superior 800m ² apresenta caminhos horizontais claramente evidenciados e com largura de acordo com o efetivo que servem			x	
59º	Evacuação dos locais de risco B	Com uma área superior a 50m ²			x	
59º	Evacuação dos locais de risco B	Com uma área superior a 50m ²			x	
CAP. III - Vias horizontais de evacuação						
304º	Caminhos horizontais de evacuação	Ponto de impasse - 15m				
304º	Caminhos horizontais de evacuação	Ponto com alternativa de fuga - 40m				

62º	Características das portas	Utilizadas por mais de 50 pessoas	Abrir no sentido da evacuação		x	
62º	Características das portas	Utilizadas por mais de 50 pessoas	Dispensar o uso de sistemas de fecho (apenas trinco)			
62º	Características das portas	Utilizadas por mais de 50 pessoas	Possuir sinalização do modo operar	x		
62º	Características das portas	Utilizadas por mais de 50 pessoas	Quando forem de acesso ao exterior estarem livres até uma distância de 3m com largura igual à saída		x	
62º	Características das portas	Utilizadas por mais de 50 pessoas	Saídas de locais de risco C devem abrir no sentido de fuga	x		
62º	Características das portas	Portas Vaivém	Possuir oculos/visor à altura da visão			x
62º	Características das portas	Portas Vaivém	Possuir batentes protegidos contra esmagamento de mãos			x
62º	Características das portas	Portas Vaivém	Possuir sinalização, em ambos os lados, que oriente para abertura da folha que se apresenta à direita			x
62º	Características das portas	Portas com barras antipânico	Saídas de locais por mais de 200 pessoas	x		
62º	Características das portas	Portas com barras antipânico	Aceder a vias verticais, utilizadas por mais de 50 pessoas			
63º	Dimensionamento das câmaras corta-fogo		Área mínima: 3m ²			x

63º	Dimensionamento das câmaras corta-fogo		Distância mínima entre portas: 1,2m			x
63º	Dimensionamento das câmaras corta-fogo		Pé-direito não inferior a 2m			x
63º	Dimensionamento das câmaras corta-fogo		Dimensão linear mínima 1,40m			x
63º	Dimensionamento das câmaras corta-fogo	Utilizada por mais 50 pessoas	Área mínima: 6m ²			x
63º	Dimensionamento das câmaras corta-fogo	Utilizada por mais 50 pessoas	Distância mínima entre portas: 2,4m			x
63º	Dimensionamento das câmaras corta-fogo	Utilizada por mais 50 pessoas	Pé-direito não inferior a 4m			x
63º	Dimensionamento das câmaras corta-fogo	Utilizada por mais 50 pessoas	Dimensão linear mínima 2,80m			x
63º	Dimensionamento das câmaras corta-fogo	Sentido abertura porta	CCF integrada no caminho evacuação: sentido da saída			x
63º	Dimensionamento das câmaras corta-fogo	Sentido abertura porta	CCF não integrada no caminho evacuação: para interior da câmara			x

CAP. IV - Vias verticais de evacuação

64º	Número e características das vias		Edifício com altura superior a 28m apresenta duas vias verticais de evacuação			
64º	Número e características das vias		Existência de duas ou mais vias verticais no mesmo piso, os vãos de acesso às escadas ou às respetivas câmaras corta-fogo, caso existam, deve garantir uma distância mínima de 10m, ligados por comunicação horizontal comum			
64º	Número e características das vias		Existência de desenvolvimento de uma via não contínuo, os percursos horizontais devem apresentar comprimento inferior a 10m e garantir o mesmo grau de isolamento e proteção que a via			

64º	Número e características das vias		Vias que sirvam pisos abaixo do piso de plano de referência não devem comunicar com os pisos acima do plano			
64º	Número e características das vias		Largura igual ou superior a 1UP por cada 70 utilizadores, com um mínimo a 1,25m em edifícios com altura inferior a 28m			
64º	Número e características das vias		Largura igual ou superior a 2UP por cada 70 utilizadores em edifícios com altura superior a 28m			
65º	Características das escadas		Número de lanços consecutivos sem mudança de direção inferior ou igual a 2			
65º	Características das escadas		Cada lanço entre 3 a 25 degraus			
65º	Características das escadas	Escadas curvas	Declive constante			
65º	Características das escadas		Dotadas de um corrimão contínuo			
65º	Características das escadas		Escadas com largura igual ou superior 3UP apresenta corrimão em ambos os lados e os degraus apresentam revestimento antiderrapante			
65º	Características das escadas		Escadas superiores 5UP apresenta corrimãos intermédios			
66º	Rampas, escadas mecânicas e tapetes rolantes	Rampas	Declive máximo de 10%, exceto rampas de utilização por pessoas com mobilidade condicionada em que o declive máximo é 6%			x
66º	Rampas, escadas mecânicas e tapetes rolantes	Rampas	Piso antiderrapante			x
66º	Rampas, escadas mecânicas e tapetes rolantes	Escadas mecânicas e tapetes rolantes	Operar no sentido de saída			x
66º	Rampas, escadas mecânicas e tapetes rolantes	Escadas mecânicas e tapetes rolantes	Em cada um dos topos, apresentar sinalizadores e de acionamento fácil e evidente, dispositivos que promovam a sua paragem			x
66º	Rampas, escadas mecânicas e tapetes rolantes	Escadas mecânicas	Declive máximo de 10%, exceto rampas de utilização por pessoas com mobilidade condicionada em que o declive máximo é 6%			x

CAP. V - Zona de refúgio

68º	Zonas de refúgio	Localizadas no interior do edifício	Localizados no piso com altura imediatamente inferior a 28m e de 10 em 10 pisos, acima desse			x
68º	Zonas de refúgio	Localizadas no interior do edifício	As zonas de refúgio são dotadas de compartimentação com classe de resistência ao fogo padrão e a sua área não é inferior ao efetivo dos locais que serve multiplicado por 0,2.			x
68º	Zonas de refúgio	Localizadas no interior do edifício	Comunicam com via vertical protegida e com elevador prioritário de bombeiros			x
68º	Zonas de refúgio	Localizadas no interior do edifício	Apresenta meios de primeira e segunda intervenção			x
68º	Zonas de refúgio	Localizadas no interior do edifício	Apresenta meios de comunicação de emergência com o posto de segurança e rede telefónica pública			x
68º	Zonas de refúgio	Localizadas ao ar livre	Local de permanência do efetivo deve garantir uma distância superior a 8m de quaisquer vãos abertos em paredes confinantes ou esses vãos apresentar uma resistência ao fogo E 30 até uma altura de 4m do pavimento da zona			x

Instalações Técnicas

				UT: XII		
ART.	Sub. Artigo	Requisito	C	NC	NA	
CAP II - Instalações de energia elétrica						
70º	Isolamento de locais afetos a serviços elétricos	Locais afetos a serviços elétricos encontram-se em locais isolados com uma construção de resistência e de reação do fogo prevista para locais de risco C				
71º	Ventilação de locais afetos a serviços elétricos	Ventilação dos locais a serviços elétricos funciona corretamente	x			
72º	Fontes centrais de energia de emergência	Equipados com centrais de energia de emergência dotados com sistema de arranque automático no tempo máximo de 15s		x		
72º	Fontes centrais de energia de emergência	Equipados com centrais de energia de emergência			x	
73º	Fontes locais de energia de emergência	Fontes de locais de energia de emergência constituídas por baterias estanques dotadas de dispositivos de carga e regulação automáticas	x			
74º	Grupos geradores acionados por motores de combustão	Grupos geradores acionados por motores de combustão instalados no interior do edifício encontram-se devidamente localizados			x	
74º	Grupos geradores acionados por motores de combustão	Evacuação de gases de escape por condutas estanques da classe de reação ao fogo A1			x	

74º	Grupos geradores acionados por motores de combustão		Existência de bacia de retenção			x
75º	Unidades de alimentação ininterrupta		Existência de botoneira de corte de emergência		x	
75º	Unidades de alimentação ininterrupta		Botoneira devidamente sinalizada			
75º	Unidades de alimentação ininterrupta		Em caso de posto de segurança, existência de botoneiras de corte			
76º	Quadros elétricos e cortes de emergência		Instalados à vista ou em armários próprios e livres de obstáculos	x		
76º	Quadros elétricos e cortes de emergência		Existência de botoneiras de corte geral de energia elétrica	x		
77º	Proteção dos circuitos das instalações de segurança		Circuitos elétricos das instalações de segurança encontram-se devidamente protegidos			

CAP III - Instalações de aquecimento

80º	Centrais térmicas		Potência útil instalada entre 40kW e 70kW encontram-se devidamente isolados em relação à resistência e reação ao fogo			
80º	Centrais térmicas		Potência útil instalada superior a 70kW e ≤ 2000kW, encontram-se devidamente isolados em relação à resistência e reação ao fogo			
80º	Centrais térmicas		Potência útil superior a 2000kW encontram-se no interior de edifício afetos exclusivamente UT XII, e devidamente isolada dos restantes espaços garantindo a classe de resistência ao fogo			
81º	Centrais térmicas	Aparelhos de produção de calor	Aparelhos de produção de calor encontra-se de acordo com as exigências regulamentares			

82º	Centrais térmicas	Efluentes de combustão	Existência de ventilação permanente			
82º	Centrais térmicas	Efluentes de combustão	Extração para o exterior, em condutas de classe de reação ao fogo A1			
83º	Centrais térmicas	Corte de emergência	Potência útil total superior a 40kW, os circuitos de alimentação de energia elétrica e as canalizações de abastecimento de combustível encontram-se equipados com dispositivos de corte, de acionamento manual, que assegurem a interrupção imediata			
83º	Centrais térmicas	Corte de emergência	Dispositivos de acionamento manual encontram-se no exterior das centrais, em locais visíveis e sinalizados			
86º	Aparelhagem de aquecimento de combustão		Aparelhos de combustão que utilizam combustíveis sólidos, nomeadamente lareiras, braseiras para aquecimento, fogões de sala e salamandras, apenas estão instalados em habitações, exceto quartos, em locais de risco A, ou em locais de risco B com efetivo não superior a 200 pessoas			
CAP IV - Instalação de confeção e de conservação de alimentos						
88º	Instalação de aparelhos de confeção de alimentos		Aparelhos ou grupos de aparelhos de confeção de alimentos com potência útil total superior a 20kW encontram-se instalados em cozinhas isoladas, de acordo com a classificação de local de risco que lhe for devida C ou C+			x

88º	Instalação de aparelhos de confeção de alimentos	Potência instalada não superior 20kW	Alimentação a gás ou elétrica			x
88º	Instalação de aparelhos de confeção de alimentos	Potência instalada superior 20kW	Equipamentos de corte e comando			x
88º	Instalação de aparelhos de confeção de alimentos	Potência instalada superior 20kW	Ventilação e extração de fumo e vapores			x
88º	Instalação de aparelhos de confeção de alimentos	Potência instalada superior 20kW	Apanha fumos com classe de reação ao fogo A1			x
89º	Instalação de frio para conservação de alimentos		Instalações com potência útil total superior a 70kW alojadas em compartimentos isolados			x

CAP V - Evacuação de efluentes de combustão

92º	Condutas de evacuação de efluentes de combustão		Extração realizada para o exterior do edifício por condutas construídas com matérias de classe A1			
92º	Condutas de evacuação de efluentes de combustão		Condutas não apresentam percursos no interior de locais de depósito ou de armazenamento de combustíveis nem locais de risco B, D, E ou F			
92º	Condutas de evacuação de efluentes de combustão		Condutas que sirvam aparelhos de combustão de fogo aberto independentes			
93º	Aberturas de escape de efluentes de combustão		Estejam elevadas no mínimo 0,5m acima da cobertura do edifício			
93º	Aberturas de escape de efluentes de combustão		Distância, medida na horizontal, a qualquer obstáculo que lhes sejam elevados não seja inferior à diferença de alturas, com um máximo exigível de 10m			

93º	Aberturas de escape de efluentes de combustão		Acesso garantido, para efeitos de manutenção, limpeza ou intervenção em caso de incêndio			
CAP VI - Ventilação e condicionamento do ar						
94º			As unidades de cobertura destinadas a aquecimento ou a refrigeração por ar forçado ou a condicionamento de ar, sempre que comportem aparelhos de combustão com potência útil superior a 200kW, devem ser alojadas em centrais térmicas			
95º			Apresenta dispositivo de segurança que assegure automaticamente a paragem dos ventiladores e dos aparelhos de aquecimento, quando existem, sempre que a temperatura do ar na conduta ultrapasse 120°C			
97º	Condutas de distribuição de ar		Constituído por materiais de classe A1			
97º	Condutas de distribuição de ar		Materiais de isolamento térmico aplicados nas condutas garantem a classe de reação ao fogo			
97º	Condutas de distribuição de ar		Condutas de ventilação existentes nos locais de risco B, D, E ou F não servem locais de risco C			
99º	Bocas de insuflação e de extração		Bocas de insuflação e de extração acessíveis ao público devem ser protegidas por grelhas com malha de dimensões não superiores a 10mm, ou por outros elementos de eficácia semelhante contra a introdução de objetos estranhos nas condutas			
CAP VII - Ascensores						
101º			As casas de máquinas de levadores com carga nominal superior a 100kg, apresentam classe de resistência exigida			x
102º			Junto dos acessos aos ascensores está afixado sinal "Não utilizar ascensor em caso de incêndio" ou pictograma			x

103º			Equipados com dispositivo de chamada em caso de incêndio, acionáveis por operação de uma fechadura localizada junto das portas de patamar do piso do plano de referência, mediante uso de chave especial, e automaticamente, a partir de sinal proveniente do quadro de sinalização e comando do sistema de alarme de incêndio, quando exista			x
103º			Os dispositivos de chamada em caso de incêndio funcionaram devidamente quando foram testados			x
104º			Existência de pelo menos um ascensor destinado a uso prioritário dos bombeiros			x
105º - Ascensores uso dos bombeiros			Em caso de incêndio, têm garantida alimentação de energia por fonte de energia de emergência			x
105º - Ascensores uso dos bombeiros			Equipados com os dispositivos de segurança constituídos por detetores automáticos de temperatura instalados por cima das vergas das portas de patamar e por detetores de fumo instalados na casa das máquinas dos ascensores			x

CAP VIII - Líquidos e gases combustíveis

106º			Líquidos e gases combustíveis a serem utilizados no interior do edifício apresentam todas as condições aplicáveis			
106º			Local de risco D, exceto caso seja necessário para um dia de atividade, e locais de risco E e F			
106º			Dotado de ventilação natural permanente por meio de aberturas inferiores e superiores distribuídas, com secção total não inferior a 1 % da sua área, com um mínimo de 0,1m ²			
107º			Foram devidamente sinalizados todos os espaços que contenham gases combustíveis e os que contenham um volume total de líquidos combustíveis superior aos valores indicados, indicando o perigo inerente e a proibição de fumar ou de fazer lume			

107º			Todos os locais de utilização e os que contêm os reservatórios da instalação dispõem de válvula de corte de emergência da alimentação ou do fornecimento de combustível, devidamente sinalizadas e permanentemente acessíveis, localizadas no exterior do compartimento			
107º			Classificado como local de risco C locais de reservatório de combustíveis líquidos e equipamentos a gás cuja potência total seja superior a 40 kW			

Equipamentos

				UT: XII		
ART.	Sub. Artigo	Requisito	C	NC	NA	
CAP I - Sinalização						
109º		Dimensões da sinalização de acordo com a distância a que são vistas	x			
110º		Constituídas por material rígido fotoluminescente	x			
111º		Às placas de sinalização encontram-se visíveis de qualquer ponto e fixadas a uma altura igual ou superior a 2,1m e não superior a 3m	x			
112º		Às indicações de evacuação e localização de meios de intervenção, alarme e alerta, encontram-se na perpendicular ou em 45º ao sentido da fuga				
112º		Nos locais de mudança de direção das vias referidas é colocada sinalização adequada ao sentido de fuga a tomar, de forma inequívoca		x		
112º		Distância das placas nas vias de evacuação e nos locais de permanência varia entre 6 a 30m		x		
112º		Nas vias verticais de evacuação apresenta placa número do andar ou a saída, indicando o sentido da evacuação			x	

112º			Distância a fonte luminosa no máximo de 2m em projeção horizontal			
CAP II - Iluminação de emergência						
114º	Iluminação de ambiente e de balizagem ou circulação		Instalações iluminação de emergência encontram-se de acordo com o projeto e respeitam os requisitos regulamentares	x		
114º	Iluminação de ambiente e de balizagem ou circulação		Adequada ao tempo de evacuação dos espaços com mínimo de 15min			
114º	Iluminação de ambiente e de balizagem ou circulação		Locais risco B, C, F e nas zonas de vestuários ou sanitários com área superior 10m2 apresenta aparelhos de iluminação ambiente		x	
115º	Utilização de blocos autônomos		Utilização de blocos permanentes ou de luz mantida apenas para indicação de saídas.	x		
224			Ligação e corte das instalações de iluminação de segurança feitas manualmente, por comando localizado no posto de segurança, quando existe, ou junto dos locais de entrada e saída de viaturas			
CAP III - Detecção, alarme e alerta						
116º			Instalações dotadas com sistema que permite detetar o incêndio e difundir o alarme para os seus ocupantes, alertar os bombeiros e acionar sistemas e equipamentos de segurança		x	
118º			Alarme geral claramente audível em todos os locais do edifício, durante o mínimo de 5s		x	
118º			Transmissão do alerta automática, simultânea com a difusão do alarme			x
119º	Dispositivos de acionamento manual do alarme		Existência de dispositivos de acionamento manual do alarme ao longo dos caminhos horizontais de evacuação e localizados a 1,2m do pavimento, devidamente sinalizados		x	

120º	Detetores automáticos		Detetores automáticos seleccionados e colocados em função das características do espaço a proteger		x	
121º	Difusor alarme geral		Difusores de alarme geral localizados a uma altura do pavimento inferior a 2,25m e fora do alcance dos ocupantes			
121º	Difusor alarme geral		Sinal emitido deve ser audível e inconfundível em todos os locais		x	
121º	Difusor alarme geral		O sinal de alarme para evacuação total ou parcial deve partir do posto de segurança, devendo constar o seu conteúdo e atuação no plano de emergência interno			x
122º	Centrais de sinalização e comando		Centrais de sinalização e comando das instalações localizadas em locais reservados afeto à segurança do edifício e asseguram a alimentação dos elementos de emergência			x
122º	Centrais de sinalização e comando		Quando central não puder ficar no posto do vigilante deve equipar-se com um quadro repetidor daquela unidade instalado num local vigiado permanentemente		x	
123º	Fontes de energia de emergência		Fontes de energia de emergência assegura o funcionamento das instalações de alarme em caso de falha na alimentação da rede pública		x	
124º	Configurações das instalações de alarme		Configuração das instalações de deteção de incêndio está de acordo com o projeto e respeita os requisitos regulamentares			
CAP IV - Controlo de fumo						
135º	Controlo de fumo		Vias verticais enclausuradas controlo de fumo efetuado por sistemas de sobrepressão, duplicados por sistemas de desenfumagem passiva de emergência com manobra reservada aos bombeiros			
135º	Controlo de fumo		Vias horizontais enclausuradas controlo de fumo efetuado por sistemas ativos de arranque automático, podendo a admissão de ar ser efetuada a partir do exterior ou câmara corta-fogo			

135º	Controlo de fumo		Cozinhas efetuado por sistemas de desenfumagem ativa, apresentado painéis de cantonamento dispostos entre as cozinhas e as salas de refeições			
135º	Controlo de fumo		Pisos abaixo de referência controlo de fumos por meios ativos, de preferência por hierarquia de pressões			
135º	Controlo de fumo		Escadas, que a saída não seja diretamente para o exterior, são pressurizadas			
306º	Controlo de fumo		Espaços de armazenamento com área superior a 800m2 possui sistema de controlo de fumo			
136º	Localização das tomadas exteriores		Tomadas de ar (vãos de fachada ou bocas de condutas) dispostas em zonas resguardadas do fumo produzido pelo incêndio			
136º	Localização das tomadas exteriores		Instalações de controlo de fumo podem abrir segundo um ângulo superior a 60º, situando-se no terço superior do espaço			
137º			Bocas de admissão de ar e as de extração de fumo no interior do edifício encontram-se fechadas por obturadores			
140º			Controlo de fumo dotado com sistema de comando manual duplicados por comandos automáticos			
141º	Desenfumagem passiva	Admissão	Paredes exteriores, cuja parte superior se situe a uma altura até 1m do pavimento			
141º	Desenfumagem passiva	Admissão	Bocas de admissão ligadas a tomadas exteriores de ar			
142º	Desenfumagem passiva	Evacuação	Paredes exteriores, cuja parte superior se situe a uma altura 1,8m do pavimento			
142º	Desenfumagem passiva	Evacuação	Executores de fumo			
142º	Desenfumagem passiva	Evacuação	Bocas de extração, parte inferior se situe, pelo menos, a uma altura 1,8m do pavimento, ligadas a aberturas exteriores			
153º	Desenfumagem passiva	Evacuação	Localizados na zona livre de fumo e o mais baixo possível			

153º	Desenfumagem passiva	Evacuação	Área afeta à extração corresponde a metade e a totalidade das áreas livre			
153º	Desenfumagem passiva	Evacuação	Declive do teto $\leq 10\%$, a distância máxima do ponto do local a uma abertura ≤ 7 vezes o pé direito da referência, com um máximo de 30m			
153º	Desenfumagem passiva	Evacuação	Declive do teto $> 10\%$, situados acima do pé direito de referência e o mais alto possível			
153º	Desenfumagem passiva	Evacuação	Comprimento máximo das condutas verticais de 40 vezes a razão entre a sua secção e o seu perímetro			
156º	Desenfumagem passiva	Vias horizontais	Distância máxima entre duas aberturas: 10m nos percursos em linha reta e de 7m nos restantes			
156º	Desenfumagem passiva	Vias horizontais	Distância máxima de 5m de qualquer saída de um local de risco não situada entre uma abertura de admissão e outra de escape			
156º	Desenfumagem passiva	Vias horizontais	Dimensão 0,10m ² por UP da via			
156º	Desenfumagem passiva	Vias horizontais	Condutas verticais não efetuam ligações a mais de 5 pisos sucessivos			
160º	Desenfumagem passiva	Vias verticais	Localizados no topo e na base das vias			
160º	Desenfumagem passiva	Vias verticais	Abertura superior é permanente e apresenta uma área livre não inferior a 1m ²			
160º	Desenfumagem passiva	Vias verticais	Exaustor de fumo dotado de comando manual de abertura, instalado no interior da escada, no mínimo, no nível acesso ao plano de referência			
160º	Desenfumagem passiva	Vias verticais	Somatório das áreas livres inferiores, no mínimo, igual à da abertura superior			
160º	Desenfumagem passiva	Vias verticais	Escadas pisos enterrados e com saída para exterior: Grelha com 1m ² de área útil ao nível da saída na parte superior da porta ou junto à laje do teto			
160º	Desenfumagem passiva	Vias verticais	Escadas pisos enterrados e com saída para exterior: Caudal não inferior 0,8m ³ /s para parte inferior do piso de cota mais baixa			

143º	Desenfumagem ativa	Admissão	Admissão ao ar realizada por bocas de insuflação, parte mais elevada se situe, no máximo, a 1m do pavimento			
145º	Desenfumagem ativa	Admissão	Velocidade até 5m/s e caudal de 60% à temperatura de 20°C			
144º	Desenfumagem ativa	Extração	Realizada por ventiladores ou bocas cuja parte inferior se situe, pelo menos, a uma altura 1,8m do pavimento			
144º	Desenfumagem ativa	Extração	Caudal de fuga inferior a 20% do caudal exigido no piso mais desfavorável			
144º	Desenfumagem ativa	Extração	Edifício com $H \leq 28m$ certificados para 400°C durante 1h			
144º	Desenfumagem ativa	Extração	Edifício com $H > 28m$ certificados para 400°C durante 2h			
154º	Desenfumagem ativa		Distribuídas por cada 320m ² de área local e proporcionar um caudal de 1m ³ /s por cada 100m ² , com um mínimo de 1,5m ³ /s			
157º	Desenfumagem ativa	Vias horizontais	Distância máxima entre a saída de um local não compreendido entre duas bocas, até uma dessas bocas de 5m			
157º	Desenfumagem ativa	Vias horizontais	Distância máxima entre duas aberturas: 15m nos percursos em linha reta e de 10m nos restantes			
157º	Desenfumagem ativa	Vias horizontais	Caudal de extração não inferior a 0,5m ³ /s por unidade de passagem da circulação			
157º	Desenfumagem ativa	Vias horizontais	Área livre dos vãos de parede inferior do pé direito de referência			
157º	Desenfumagem ativa	Vias horizontais	Velocidade de admissão entre 2 a 5 m/s			
157º	Desenfumagem ativa	Vias horizontais	Caudal de extração igual a 1,3 vezes o da admissão			
152º	Cantões de desenfumagem		Locais não compartimentados, com área superior a 1600m ² ou em que dimensões lineares seja superior 60m, divididos em cantões de desenfumagem		x	

CAP V - Meios de Intervenção

163º	Meios de primeira intervenção	Extintores	Distância 15m a percorrer até extintor de qualquer saída de um local		x	
163º	Meios de primeira intervenção	Extintores	O agente extintor é adequado ao tipo de risco presente	x		
163º	Meios de primeira intervenção	Extintores	Número e a capacidade dos extintores adequada		x	
163º	Meios de primeira intervenção	Extintores	Altura não superior a 1,2m do pavimento	x		
163º	Meios de primeira intervenção	Extintores	Locais de risco C e F dotados de extintores	x		
163º	Meios de primeira intervenção	Extintores	Existência de mantas ignífugas em cozinhas e laboratórios classificados como locais de risco C			x
163º	Meios de primeira intervenção	Extintores	Locais com combustível gasoso, existência de extintor pó químico ABC com eficácia 5 A/34 B			x
163º	Meios de primeira intervenção	Extintores	Extintores possuem etiqueta comprovativa de realização da manutenção e a mesma encontra-se em conformidade	x		
307º	Meios de primeira intervenção	Armazenamento combustíveis líquidos	Eficácia do extintor de acordo com o volume líquido existente			
307º	Meios de primeira intervenção	Armazenamento combustíveis líquidos	1 extintor móvel 50kg de pó BC, ABC ou de outro agente extintor com eficácia equivalente por cada 100l de líquido, adicionais ou fração			
165º	Rede Incêndio Armada	Nº e localização	A RIA foi corretamente dimensionada de forma que seja possível atingir todos os pontos do espaço a proteger, no mínimo, por uma agulheta a uma distância não superior a 5 m		x	
165º	Rede Incêndio Armada	Nº e localização	Distância entre bocas não seja o dobro do comprimento da mangueira			

165º	Rede Incêndio Armada	Nº e localização	Distância inferior a 3m das saídas dos caminhos horizontais de evacuação e junto às saídas caminhos verticais			
165º	Rede Incêndio Armada	Nº e localização	Locais que podem receber mais de 200 pessoas apresenta boca de incêndio à saída do local			
166º	Rede Incêndio Armada	Características	Altura do manípulo não superior 1,50m do pavimento			
166º	Rede Incêndio Armada	Características	Tambor instalado à face da parede e com guia de roletes omnidirecional			
166º	Rede Incêndio Armada	Características	Carreteis encastrados, com ou sem armário, são do tipo de rodar ou pivotar			
166º	Rede Incêndio Armada	Características	Os armários em conjunto com o carretel e porta são instalados de modo a rodar 170ºna sua abertura			
166º	Rede Incêndio Armada	Características	Carreteis desobstruídos para uma fácil manobra com um raio mínimo 1m e altura 2m			
167º	Rede Incêndio Armada	Alimentação	Verificar o caudal e pressão exigidos, na boca-de-incêndio mais desfavorável garantir 1,5 l/s a 250KPa (2,5bar), com metade das bocas em funcionamento, com um máximo de 4.			
167º	Rede Incêndio Armada	Alimentação	Canalizações independentes à rede pública			
169º	Meios de segunda intervenção	Localização	Localizadas em patamares de acesso das comunicações verticais ou nas câmaras corta-fogo, em todos os pisos, exceto no piso do plano de referência			
169º	Meios de segunda intervenção	Localização	Duplas, com acoplamento do tipo storz, com diâmetro DN50 a uma altura entre 0,8m e 1,2m			
169º	Meios de segunda intervenção	Localização	Localizadas dentro de armários devidamente identificados e a uma distância entre o eixo das bocas e a parte inferior do armário, no mínimo, 0,5m			
169º	Meios de segunda intervenção	Localização	Boca siamesa de alimentação localizada no exterior do edifício junto a um ponto de acesso dos bombeiros, de forma que distância à coluna vertical não exceda 14m			

171º	Meios de segunda intervenção	Central de bombagem	Capacidade do depósito e a potência do grupo sobreprensor, de acordo com o caudal máximo exigível		x	
171º	Meios de segunda intervenção	Central de bombagem	Compartimento da central de bombagem encontra-se devidamente isolado em relação à resistência e reação ao fogo		x	
171º	Meios de segunda intervenção	Central de bombagem	Central constituída por duas bombas principais e uma bomba auxiliar equilibradora de pressão (jockey)			
171º	Meios de segunda intervenção	Central de bombagem	Central de bombagem encontra-se de acordo com as normas aplicáveis		x	
171º	Meios de segunda intervenção	Central de bombagem	Em caso de as bombas serem elétricas, é garantido alimentação de energia elétrica			
171º	Meios de segunda intervenção	Central de bombagem	Em caso de existência de motobomba encontra-se devidamente instalada e o respetivo depósito de combustível			

CAP VI - Sistemas fixos de extinção automática de incêndios

174º	Sistemas fixos de extinção automática por água	Dimensionamento	Sistemas fixos de extinção automática de incêndios por água encontram-se corretamente dimensionado			
174º	Sistemas fixos de extinção automática por água		Tubagem da rede encontra-se de acordo com as normas e pintada na cor vermelha RAL 3000			
176º	Sistemas fixos de extinção automática de incêndios por agente extintor diferente da água		Sistema composto por: mecanismos de disparo, equipamento de controlo e sinalização, recipientes para armazenamento do agente extintor e do propulsor, redes de condutas para o agente extintor e difusores de descarga			

176º	Sistemas fixos de extinção automática de incêndios por agente extintor diferente da água		Mecanismo ativado por meio de detetores de fumo, fusíveis, termómetros de contacto ou termóstatos			
176º	Sistemas fixos de extinção automática de incêndios por agente extintor diferente da água		Apresenta dispositivo para disparo manual devidamente sinalizado e próximo da área protegida			
176º	Sistemas fixos de extinção automática de incêndios por agente extintor diferente da água		Quantidade de agente extintor contida nos recipientes suficiente para extinção do incêndio e as concentrações de acordo com o risco total			
176º	Sistemas fixos de extinção automática de incêndios por agente extintor diferente da água	Sistema de inundação total	Vãos dos locais protegidos, em caso de incêndio, fecham automaticamente			
176º	Sistemas fixos de extinção automática de incêndios por agente extintor diferente da água	Sistema de inundação total	Existência de um mecanismo de pré- alarme para garantir prévia evacuação dos ocupantes			

176º	Sistemas fixos de extinção automática de incêndios por agente extintor diferente da água	Sistema de inundação total	Tempo de evacuação dos ocupantes não superior a 60s			
176º	Sistemas fixos de extinção automática de incêndios por agente extintor diferente da água		Locais de armazenagem dos produtos extintores gasosos, considerados como locais de risco para as pessoas e sujeitos a cuidados especiais			
308º	Sistemas fixos de extinção automática de incêndios por agente extintor diferente da água		Locais que sejam armazenadas quantidades superiores 750l ou manuseados quantidades superiores 50l de produtos combustíveis, apresentam proteção total ou local			
CAP VII - Sistemas de cortina de água						
179º			Sistema encontra-se corretamente dimensionado			
179º			Além do comando automático apresenta comando manual a partir do posto de segurança			
179º			Alimentação do sistema feita por depósito privativo			
CAP VIII - Controlo de poluição de ar						
180º			Teor CO não excede 50ppm em valores médios durante 8h, nem 20ppm em valor instantâneo			
180º			Quando atinge 200ppm é emitido um aviso através do alarme ótico e acústico junto à entrada do espaço			

180º			Detetores instalados a uma altura 1,5m do pavimento e distribuídos de forma a cobrir áreas inferiores a 400m ² por cada detetor			
180º			Em caso de falha de energia, funcionamento do sistema por um período não inferior a 60min			
180º			Existência de ventilação por meios passivos ou ativos			
183º			Instalações de ventilação mecânica acionadas automaticamente por ativação da central de controlo de monóxido de carbono e manualmente por comando, situado no posto de segurança			
CAP IX - Detecção automática de gás combustível						
184º			Dotados com o sistema quando apresenta canalizações de gás combustível			
184º			Dotados com o sistema em locais de risco C			
185º			Sistema constituído por unidade de controlo e sinalização dedicadas, detetores, sinalizadores ótico-acústicos, transmissores de dados, cabos, canalizações e acessórios compatíveis entre si			
185º			Detecção de gás provoca um corte automático do fornecimento do mesmo			
185º			Sistema apresenta corte manual à saída das instalações			
185º			Sinalizadores apresentam inscrição "Atmosfera perigosa"			
CAP X - Drenagem de águas residuais da extinção de incêndios						
186º			Nos pisos enterrados deve ser assegurado o escoamento de águas provenientes da extinção de incêndio para ralos ligados aos coletores de águas residuais			
186º			Capacidade da fossa de retenção de líquidos encontra-se devidamente definida			

187º			Ressaltos nos acessos a escadas ou rampas sobrelevadas com um declive mínimo de 2% nas zonas de transição			
188º			Água derramada nos pisos enterrados conduzida para fossas de retenção de líquidos inflamáveis ligadas a caixas de visita e estas ao coletor de rede pública de águas residuais			
188º			As fossas de retenção de líquidos inflamáveis devem ter capacidade para armazenar durante o período de 1h			
CAP XI - Posto de segurança						
190º			Localizado junto a um acesso principal			
190º			Local destinado a centralizar toda a informação de segurança e os meios principais de receção e difusão de alarme e de transmissão do alerta, bem como coordenar os meios operacionais e logísticos em caso de emergência			
190º			Comunicação oral do posto de segurança e todos os pisos, zonas de refúgio, casas de máquinas de elevadores, compartimentos de fontes centrais de alimentação de energia elétrica de emergência, central de bombagem, ascensores e seu átrio de acesso no nível dos planos de referência, garantindo através de meios distintos das redes telefónicas públicas			
190º			Existência de chaveiro de segurança com chaves de reserva para abertura de todos os acessos do espaço			
190º			Existência do plano de prevenção e do plano de emergência interno			
CAP XII - Instalações acessórias						
191º			Edifícios em relação aos quais as descargas atmosféricas constituem risco de incêndio apresenta instalação de para-raios			
192º			Edifícios que possuam posição dominante na volumetria urbana ou natal envolvente, apresenta instalação de sinalização ótica para aviação			