

RECUPERAÇÃO DE EDIFÍCIO DE SERVIÇOS  
TORRE DO RELÓGIO - MORA

# SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS EM EDIFÍCIOS

## MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Projeto de Execução | 669-16219196 | rev.00  
Lisboa, 30 de Junho de 2020

A3A  
Arquitectos  
Associados



WA  
Engenharia  
e Consultoria

---

## ÍNDICE

<b>A. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA</b>	<b>6</b>
<b>A.1. INTRODUÇÃO</b>	<b>6</b>
<b>A.2. ENQUADRAMENTO LEGAL</b>	<b>6</b>
<b>A.3. OBJETIVO</b>	<b>7</b>
<b>A.4. CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO</b>	<b>7</b>
<b>A.5. UTILIZAÇÕES-TIPO</b>	<b>7</b>
<b>A.5.1. DESCRIÇÃO FUNCIONAL E RESPECTIVAS ÁREAS</b>	<b>8</b>
<b>A.6. CLASSIFICAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DO RISCO</b>	<b>8</b>
<b>A.6.1. LOCAIS DE RISCO</b>	<b>8</b>
<b>A.6.2. FATORES DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO DAS UTILIZAÇÕES-TIPO</b>	<b>9</b>
<b>A.6.3. CATEGORIA DE RISCO</b>	<b>9</b>
<b>A.7. CONDIÇÕES EXTERIORES</b>	<b>9</b>
<b>A.7.1. VIAS DE ACESSO</b>	<b>9</b>
<b>A.7.2. ACESSIBILIDADE ÀS FACHADAS</b>	<b>10</b>
<b>A.7.3. LIMITAÇÕES À PROPAGAÇÃO DO INCÊNDIO PELO EXTERIOR</b>	<b>10</b>
<b>A.7.4. DISPONIBILIDADE DE ÁGUA PARA OS MEIOS DE SOCORRO</b>	<b>11</b>
<b>A.8. RESISTÊNCIA AO FOGO DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS</b>	<b>11</b>
<b>A.8.1. RESISTÊNCIA AO FOGO DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS</b>	<b>11</b>
<b>A.8.2. RESISTÊNCIA AO FOGO DE ELEMENTOS INCORPORADOS EM INSTALAÇÕES</b>	<b>11</b>
<b>A.8.3. ISOLAMENTO ENTRE UTILIZAÇÕES-TIPO DISTINTAS</b>	<b>12</b>
<b>A.8.4. COMPARTIMENTAÇÃO GERAL AO FOGO</b>	<b>12</b>
<b>A.8.5. ISOLAMENTO E PROTEÇÃO DE LOCAIS DE RISCO</b>	<b>13</b>
<b>A.8.6. ISOLAMENTO E PROTEÇÃO DOS MEIOS DE CIRCULAÇÃO:</b>	<b>13</b>
<b>A.8.7. PROTEÇÃO DAS VIAS HORIZONTAIS DE EVACUAÇÃO</b>	<b>13</b>
<b>A.8.8. PROTEÇÃO DAS VIAS VERTICAIS DE EVACUAÇÃO</b>	<b>13</b>

A.8.9. PROTEÇÃO DE OUTRAS CIRCULAÇÕES VERTICAIS .....	13
A.8.10. ISOLAMENTO E PROTEÇÃO DAS CAIXAS DOS ELEVADORES .....	13
A.8.11. ISOLAMENTO E PROTEÇÃO DE CANALIZAÇÕES E CONDUTAS.....	13
A.9. REAÇÃO AO FOGO DOS MATERIAIS .....	14
A.9.1. REVESTIMENTOS EM VIAS HORIZONTAIS DE EVACUAÇÃO .....	14
A.9.2. REVESTIMENTOS EM VIAS VERTICAIS DE EVACUAÇÃO .....	14
A.9.3. REVESTIMENTOS EM LOCAIS DE RISCO .....	14
A.9.4. OUTRAS SITUAÇÕES.....	14
A.10. EVACUAÇÃO .....	15
A.10.1. EVACUAÇÃO DOS LOCAIS .....	15
A.10.1.1. DIMENSIONAMENTO DOS CAMINHOS DE EVACUAÇÃO E DAS SAÍDAS.....	15
A.10.1.2. DISTRIBUIÇÃO E LOCALIZAÇÃO DAS SAÍDAS .....	16
A.10.2. CARACTERIZAÇÃO DAS VIAS HORIZONTAIS DE EVACUAÇÃO .....	17
A.10.3. CARACTERIZAÇÃO DAS VIAS VERTICAIS DE EVACUAÇÃO .....	17
A.10.4. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ZONAS DE REFÚGIO .....	17
A.11. INSTALAÇÕES TÉCNICAS.....	17
A.11.1. INSTALAÇÕES GERAIS DE ENERGIA ELÉTRICA.....	17
A.11.2. FONTES CENTRAIS DE ENERGIA DE EMERGÊNCIA E EQUIPAMENTOS QUE ALIMENTAM.....	17
A.11.3. FONTES LOCAIS DE ENERGIA DE EMERGÊNCIA E EQUIPAMENTOS QUE ALIMENTAM .....	17
A.11.4. CONDIÇÕES DE SEGURANÇA DE GRUPOS ELETROGÊNEOS E UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA .....	18
A.11.5. CORTES GERAL E PARCIAIS DE ENERGIA.....	18
A.11.6. INSTALAÇÕES DE AQUECIMENTO.....	18
A.11.7. INSTALAÇÕES DE CONFEÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS.....	18
A.11.8. VENTILAÇÃO E EXTRAÇÃO DE FUMO E VAPORES .....	18
A.11.9. EVACUAÇÃO DE EFLUENTES DE COMBUSTÃO .....	18
A.11.10. VENTILAÇÃO E CONDICIONAMENTO DE AR .....	18
A.11.11. ASCENSORES .....	19

A.11.12.	INSTALAÇÕES. DE ARMAZENAMENTO E UTILIZAÇÃO DE LIQUIDOS E GASES COMBUSTÍVEIS.....	20
A.12.	EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE SEGURANÇA .....	20
A.12.1.	SINALIZAÇÃO .....	20
A.12.2.	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA .....	22
A.12.3.	SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETEÇÃO DE INCÊNDIOS.....	24
A.12.4.	CONCEÇÃO DOS SISTEMAS E ESPAÇOS PROTEGIDOS.....	24
A.12.5.	CONFIGURAÇÃO DE ALARME .....	24
A.12.6.	CARACTERÍSTICASTÉCNICAS DOS ELEMENTOS CONSTITUINTES DOS SISTEMAS.....	25
A.12.7.	FUNCIONAMENTO GENÉRICO DO SISTEMA (ALARMES E COMANDOS) .....	26
A.12.8.	MEIOS DE INTERVENÇÃO .....	27
A.12.9.	CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO E DE LOCALIZAÇÃO.....	28
A.12.10.	MEIOS PORTÁTEIS DE EXTINÇÃO .....	28
A.12.11.	POSTO DE SEGURANÇA .....	28
A.12.12.	CONDIÇÕES GERAIS DE AUTOPROTECÇÃO.....	28
B.	CONCEÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES .....	30
B.1.	SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETEÇÃO DE INCÊNDIOS.....	30
B.2.	EXTINÇÃO PORTÁTIL .....	30
B.3.	SINALÉTICA DE SCIE.....	30
C.	CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS .....	32
C.1.	EXTINÇÃO PORTÁTIL .....	32
C.1.1.	EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO POLIVALENTE, TIPO ABC .....	32
C.1.2.	EXTINTOR DE CO2 .....	33
C.2.	SINALÉTICA DE SCIE.....	34
C.3.	COMPARTIMENTAÇÃO CORTA-FOGO E REAÇÃO AO FOGO .....	36
C.3.1.	RESISTÊNCIA AO FOGO DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.....	36
C.3.2.	PAREDES E PORTAS CORTA-FOGO .....	36
C.3.3.	ISOLAMENTO COM PRODUTOS IGNÍFUGOS .....	36



C.4. ARGAMASSAS, MÁSTIQUES E ESPUMAS .....	38
C.5. ALMOFADAS INTUMESCENTES.....	39
C.6. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	40
C.7. SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETEÇÃO DE INCÊNDIOS.....	40
C.7.1. CENTRAL DE DETEÇÃO DE INCÊNDIO .....	40
C.7.2. DETETOR ÓTICO DE FUMOS ENDEREÇÁVEL .....	41
C.7.3. DETETOR TÉRMICO ENDEREÇÁVEL .....	42
C.7.4. MÓDULO DE COMANDO .....	43
C.7.5. BOTONEIRA DE ALARME MANUAL ENDEREÇÁVEL.....	44
C.7.6. SIRENES DE ALARME ENDEREÇÁVEIS.....	44
C.7.7. CABOS DE DETEÇÃO DE INCÊNDIOS.....	45
C.7.8. TUBAGENS.....	46
C.7.9. CAIXAS DE DERIVAÇÃO .....	47
TÉCNICO RESPONSÁVEL PELO PROJETO .....	47



## A. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

### A.1. INTRODUÇÃO

A presente memória descritiva e justificativa diz respeito ao projeto de **Segurança Contra Incêndios em Edifícios**, referente à obra de requalificação do edifício de serviços designado por Torre do Relógio, localizado no município de Mora.

Procuramos nas páginas seguintes, definir com o máximo rigor os parâmetros do presente projeto, a conceção das instalações, o nível de qualidade dos materiais, as exigências de montagem e ainda os trabalhos complementares das restantes especialidades, no sentido de se atingir a integração indispensável de todas as disciplinas que constituem o Projeto.

Todos os aspetos suscetíveis de interferir com a Arquitetura foram cuidadosamente acautelados, minimizando-se tanto quanto possível as situações de conflito nos percursos e localizações de redes.

Finalmente, referimos que as marcas e modelos dos equipamentos, indicados neste Projeto, têm como único objetivo a orientação da obra, no sentido de se definir um parâmetro de tipo e qualidade dos materiais exigíveis, não constituindo, por si, uma limitação à apresentação de outras marcas e modelos.

Qualquer alteração à filosofia bem como à escolha de equipamentos que não possuam as características pretendidas neste caderno de encargos, será da inteira responsabilidade do dono de obra ou da sua fiscalização.

### A.2. ENQUADRAMENTO LEGAL

Estas instalações são compostas por sistemas de natureza distinta, revelam a sua plena eficácia quando projetadas de forma integrada, coerentes entre si e com a vocação à qual se destinam e baseiam-se no projeto de Arquitetura. Deve a Segurança, igualmente, como entidade multidisciplinar, supervisionar e dar cumprimento à legislação em vigor:

- Regime Jurídico de SCIE - Decreto-Lei 220/2008 de 12 de novembro alterado pelo Decreto-Lei 224/2015 de 9 de outubro e pelo Decreto-Lei 123/2019 de 18 de outubro (RJ-SCIE);
- Regulamento Técnico de SCIE - Portaria 1532/2008, de 29 de dezembro (RT-SCIE);
- Caderno Técnico PROCIV 16;
- Normas Técnicas da ANPC.

A conceção de todo o sistema e respetivos equipamentos deverão obedecer aos regulamentos e às normas nacionais, aplicáveis a edifícios desta natureza.



### A.3. OBJETIVO

O projeto pretende conferir ao edifício um nível de segurança necessário, quer à proteção física das instalações, quer à proteção dos ocupantes, contra riscos resultantes de incêndios, prevendo e organizando medidas de segurança contra incêndio, necessárias a essa proteção.

As instalações previstas neste documento são as seguintes:

- Sistema Automático de Detecção de Incêndios;
- Extinção portátil;
- Sinalética SCI;

### A.4. CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

O lote tem uma área total de 350 m<sup>2</sup>, sendo a área de implantação de 240 m<sup>2</sup>.

O Edifício tem a seguinte constituição:

- Piso 0 – 3 salas de atividades, I.S. públicas, átrio, zona de circulação e sala de arrumos.
- Piso 1 – 3 salas de atividades, átrio, biblioteca e sala de arrumos
- Piso 2 – átrio do piso, arquivo, salas de arrumos e sala da torre.

O projeto geral desta obra consta com a remodelação do edifício Torre do Relógio.

### A.5. UTILIZAÇÕES-TIPO

De acordo com os critérios de classificação contidos no RJ-SCIE, o empreendimento deve ser classificado da seguinte forma:

#### ▪ UT IV “Escolares”

Atendendo que para a Utilizações-tipo IV (Escolares) os fatores de classificação de risco são:

- Altura da UT VI;
- Efetivo da UT VI;

Verifica-se que a Utilização-Tipo em análise é em matéria de risco de incêndio uma 1ª categoria (risco reduzido).





### A.5.1. DESCRIÇÃO FUNCIONAL E RESPETIVAS ÁREAS

Listam-se de seguida os compartimentos legisláveis, as respetivas áreas e efetivos:

Piso	Espaço	Área (m²)	Índice	Justificação	Efetivo (pessoas)	Local de risco
0	Sala de Atividades 1	30,04	0,6	Local de atividades variadas como formações, trabalho e leitura.	18	LRA
	Sala de Atividades 2	11,75	0,6	Local de atividades variadas como formações, trabalho e leitura.	7	LRA
	Sala de Atividades 3	43,32	0,6	Local de atividades variadas como formações, trabalho e leitura.	26	LRA
	I.S.	9,17	0,6	Instalações sanitárias com efetivo nulo	-	LRA
	Arrumos 1	2,89	-	Espaço de arrumos com efetivo nulo	-	LRA
	Circulação	10,98	-	Espaço de apoio ou circulação com efetivo nulo	-	LRA
1	Sala dos Livros	45,06	0,2	Local de leitura.	9	LRA
	Sala de Atividades 4	9,20	0,6	Local de atividades variadas como formações, trabalho e leitura.	6	LRA
	Sala de Atividades 5	13,50	0,6	Local de atividades variadas como formações, trabalho e leitura.	10	LRA
	Sala de Atividades 6	31,83	0,6	Local de atividades variadas como formações, trabalho e leitura.	19	LRA
	Átrio	13,00	-	Espaço de apoio ou circulação com efetivo nulo	-	LRA
	Arrumos 2	3,23	-	Espaço de arrumos com efetivo nulo	-	LRA
2	Sala de atividades 7	15,90	-	Tendo em conta o pé direito reduzido, não é contabilizado efetivo uma vez que não é espetável pessoas permanecerem neste espaço. Será apenas espaço de apoio ou circulação.	-	LRA
	Sala da Torre	7,23	-	Espaço técnico com efetivo nulo	-	LRA
	Arrumos 3	43,92	-	Espaço de arrumos com efetivo nulo	-	LRA
	Arrumos 4	9,90	-	Espaço de arrumos com efetivo nulo	-	LRA
Efetivo total Edifício					95	

LR - Local de risco

NA - Não Aplicável

### A.6. CLASSIFICAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DO RISCO

#### A.6.1. LOCAIS DE RISCO

Todos os locais dos edifícios, com exceção das vias de evacuação e espaços ao ar livre, possuem uma classificação de risco, atendendo artigo 10º do RJ-SCIE. De acordo com as definições de risco, definem-se neste edifício os seguintes locais de risco:





Descrição	Classificação de risco	Justificação
Salas de atividades, sala de livros, arrumos e instalações sanitárias	A	Locais de risco A

#### A.6.2. FATORES DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO DAS UTILIZAÇÕES-TIPO

Os fatores de classificação de risco são, de acordo com o nº 12 do RJ-SCIE:

##### Utilização-Tipo IV – “Escolares”

- Altura da Utilização-tipo (7,80m em relação ao PR);
- Efetivo da Utilização-tipo (95 pessoas);

O plano de referência (PR) considerado foi a cota de pavimento da entrada no recinto.

#### A.6.3. CATEGORIA DE RISCO

A categoria de risco é atribuída de acordo com o artigo 13º do RJ-SCIE, sendo a mais baixa que satisfaça integralmente os critérios indicados no quadro IV do Anexo III.

Categoria	Critérios referentes à utilização-tipo IV			
	Altura da UT IV	Efetivo da UT IV		Locais de risco D ou E com saídas independentes diretas ao exterior no PR
		Efetivo	Efetivo em locais risco D ou E	
1ª	≤9 m	≤100	≤25	Aplicável a todos
2ª	≤9 m	≤500	≤100	Não aplicável
3ª	≤28 m	≤1500	≤400	Não aplicável
4ª	>28 m	>1500	>400	Não aplicável

Deste modo o edifício classifica-se na 1ª Categoria de Risco (reduzido).

#### A.7. CONDIÇÕES EXTERIORES

##### A.7.1. VIAS DE ACESSO

Tendo em conta que o edifício tem uma altura inferior a 9m, existem alguns aspetos que deverão ser cumpridos de acordo com o artigo 5º do RT-SCIE:

- As vias de acesso têm de possibilitar o estacionamento dos veículos de socorro a uma distância não superior a 30m de, pelo menos, uma das saídas do edifício que faça parte dos caminhos de evacuação, com as seguintes características:
  - Largura útil de 3,5m;
  - 4m de altura útil;



- 11m de raio de curvatura mínimo medido ao eixo;
- 15% de inclinação máxima;
- Capacidade para suportar um veículo de peso total de 130kN correspondendo a 40kN à carga do eixo dianteiro e 90kN à do eixo traseiro.

Estes requisitos encontram-se cumpridos.

#### A.7.2. ACESSIBILIDADE ÀS FACHADAS

As vias e as faixas referidas no ponto anterior, para além de permitirem o acesso ao edifício através das saídas de evacuação, servem também para facilitar o acesso às fachadas e a entrada direta dos bombeiros, em todos os níveis que os seus meios manuais ou mecânicos atinjam, através dos pontos de penetração existentes.

As paredes exteriores do edifício, através das quais se prevê ser possível realizar operações de salvamento de pessoas e de combate a incêndio, não dispõem de elementos salientes que possam dificultar o acesso aos pontos de penetração no edifício, nem os pontos de penetração possuem grades, grelhagens ou vedação que possam impedir a sua transposição.

Na generalidade, os pontos de penetração serão os vãos das portas e as janelas que permitem o acesso a todos os pisos existentes, a uma razão mínima de um ponto de penetração por cada 800m<sup>2</sup> de área de piso e possuem abertura fácil a partir do exterior ou sejam facilmente destrutíveis pelos bombeiros.

O piso 0 do edifício possui 3 portas com acesso ao interior do edifício.

#### A.7.3. LIMITAÇÕES À PROPAGAÇÃO DO INCÊNDIO PELO EXTERIOR

O edifício possui dois pisos de elevação, mas não existem troços de elementos de fachada, compreendidos entre vãos situados em pisos sucessivos da mesma prumada, pertencentes a compartimentos corta-fogo distintos. Também não existem zonas de fogo distintas em que existam diedros de abertura inferior a 135°.

O edifício não confronta com outros pelo que não foram contempladas medidas no que diz respeito à distância entre edifícios tal como definido na (alínea a) do n.º 8 do artigo 7º do RT-SCIE.

A classe de reação ao fogo dos revestimentos exteriores, tal como definido no (Artigo 7º RT-SCIE) estarão de acordo com a altura do edifício ( $H \leq 28$  m) e as classes reação ao fogo mínima indicada nos seguintes quadros:

Reação ao fogo de revestimentos exteriores sobre fachadas, caixilharias e estores		
Fachadas sem aberturas	Fachadas com aberturas	
Revestimentos	Revestimentos e elementos transparentes	Caixilharias e estores ou persianas
D-s3 d1	C-s2 d0	D-s3 d0



Reação ao fogo de revestimentos exteriores criando caixa de ar	
Estrutura de suporte do sistema de isolamento	C-s2 d0
Revestimento da superfície externa e das que confinam o espaço de ar ventilado	C-s2 d0
Isolamento térmico	D-s3 d0

Reação ao fogo dos sistemas compósitos para isolamento térmico exterior com revestimento sobre isolante e o material de isolamento térmico	
Sistema completo	C-s3 d0
Isolante térmico	E-d2

#### A.7.4. DISPONIBILIDADE DE ÁGUA PARA OS MEIOS DE SOCORRO

O fornecimento de água para o abastecimento dos veículos de socorro é assegurado por hidrantes exteriores, alimentados pela rede de distribuição pública.

Não está prevista a instalação de hidrantes exteriores, uma vez que estes já se encontram instalados junto ao local.

#### A.8. RESISTÊNCIA AO FOGO DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS

##### A.8.1. RESISTÊNCIA AO FOGO DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS

Para a Utilização-tipo IV da 1ª categoria de risco, a classe de resistência ao fogo dos elementos estruturais – R para elementos com apenas função de suporte ou REI para elementos com funções de suporte e compartimentação – deve ser de 30 minutos.

Dado que é uma requalificação de um edifício existente, os elementos estruturais que se mantêm construídos em betão armado conferem a resistência ao fogo exigida. Os novos elementos estruturais cumprem a resistência exigida.

A verificação da resistência ao fogo dos elementos poderá ser efetuada de acordo com as normas nacionais em vigor, ou nos elementos onde seja omissa recorrendo as normas internacionais.

##### A.8.2. RESISTÊNCIA AO FOGO DE ELEMENTOS INCORPORADOS EM INSTALAÇÕES

As cablagens deverão estar protegidas de modo a minimizar ignições ou a propagação de eventuais incêndios. No caso de servirem os sistemas ou equipamentos necessários à segurança, será garantida ainda a manutenção da sua funcionalidade em caso de incêndio, pelo que essas cablagens bem como os seus acessórios, tubos e meios de proteção, serão protegidos conforme se expõe a seguir.





- Estarem inseridos em ducto próprio que garanta o tempo de funcionamento requerido para o dispositivo ou sistema que servem;
- Estarem embebidos em elementos de construção com um recobrimento que os proteja durante o tempo de funcionamento requerido para o dispositivo ou sistema que servem;
- Possuírem uma resistência ao fogo (P ou PH, consoante o caso) com o escalão de tempo necessário ao dispositivo ou sistema que servem.

As cablagens em causa, de acordo com o artigo 77º do RT-SCIE, deverão assegurar os escalões de tempo mínimos:

Situações com instalação de energia ou sinal	Maior categoria de risco da UT por onde passa a instalação	Escalão de tempo em minutos
Retenção de portas resistentes ao fogo, obturação de outros vãos e condutas, sistemas de alarme e deteção de incêndios e gases combustíveis.	1ª categoria	15 minutos
Iluminação de emergência e sinalização de segurança.	1ª categoria	30 minutos
Controlo de fumo e ventilação de locais afetos a serviços elétricos	1ª categoria	60 minutos

#### A.8.3. ISOLAMENTO ENTRE UTILIZAÇÕES-TIPO DISTINTAS

Não aplicável.

#### A.8.4. COMPARTIMENTAÇÃO GERAL AO FOGO

Os diversos pisos devem, em regra, constituir compartimentos corta-fogo diferentes. Para este edifício existem apenas 2 zonas que irão constituir compartimento de fogo. Estas zonas são a cozinha e o monta-pratos que se localiza dentro da cozinha. Estas são as compartimentações suficientes para este tipo de edifício, tendo em conta que a área útil total do edifício não ultrapassa os 1600m<sup>2</sup> nem a área por piso não excede os 800m<sup>2</sup>, de acordo com o nº4 do art.º 18º do RT-SCIE.

A constituição de fronteiras de fogo e a proteção dos elementos da construção conseguir-se-á através de:

- Construção de paredes com materiais incombustíveis e mecanicamente estáveis, e apresentar classe de resistência ao fogo não inferior à exigida para os elementos estruturais do edifício;
- Montagem de portas e registos corta-fogo;
- Colmatação com produtos específicos nos atravessamentos de caminhos de cabos e outras canalizações;
- Revestimentos a efetuar com materiais ignífugos.

T 210 174 686 [wa-ec.pt](mailto:wa-ec.pt)





#### A.8.5. ISOLAMENTO E PROTEÇÃO DE LOCAIS DE RISCO

Foi aplicada a legislação em vigor referente a cada tipo de local de risco. Assim temos os seguintes valores:

Local de Risco	Elemento de Construção	Resistência ao fogo padrão mínima
B	Paredes não resistentes	EI 30
	Portas	E 15 C

#### A.8.6. ISOLAMENTO E PROTEÇÃO DOS MEIOS DE CIRCULAÇÃO:

#### A.8.7. PROTEÇÃO DAS VIAS HORIZONTAIS DE EVACUAÇÃO

Não aplicável.

#### A.8.8. PROTEÇÃO DAS VIAS VERTICAIS DE EVACUAÇÃO

Não aplicável.

#### A.8.9. PROTEÇÃO DE OUTRAS CIRCULAÇÕES VERTICAIS

Não aplicável.

#### A.8.10. ISOLAMENTO E PROTEÇÃO DAS CAIXAS DOS ELEVADORES

A Caixa de elevador será compartimentada de acordo com o indicado na tabela apresentada em ponto A.8.5.

#### A.8.11. ISOLAMENTO E PROTEÇÃO DE CANALIZAÇÕES E CONDUTAS

As canalizações e as condutas que possuam diâmetro superior a 315 mm (ou secção equivalente) e as atravessem paredes aos quais se exige uma qualidade resistente ao fogo serão alojadas em ductos, com exceção das condutas de sistemas de ventilação ou de tratamento de ar, que possuirão as características referidas neste estudo.

Nos atravessamentos de elementos de construção resistentes ao fogo, as condutas ou canalizações com diâmetro nominal superior a 75 mm (ou secção equivalente) serão dotadas de meios de isolamento que garantam a classe de resistência ao fogo exigida para os elementos atravessados.

Adicionalmente, os troços de canalizações ou condutas com diâmetro nominal superior a 125 mm (ou secção equivalente) que se desenvolvam no interior de locais de risco particular de incêndio, referidos neste estudo, serão dotados de meios de isolamento que garantam a classe de resistência ao fogo padrão exigida para a envolvente desses locais.

As paredes dos ductos previstos para o edifício possuirão uma resistência ao fogo de, pelo menos, EI 30. Os painéis de proteção de vãos de acesso aos ductos possuirão uma qualidade de resistência ao fogo de, pelo menos, E 30.



## A.9. REAÇÃO AO FOGO DOS MATERIAIS

A classificação dos materiais de construção, do ponto de vista da sua reação ao fogo, deve ser feita com base em ensaios específicos, a serem realizados para o efeito.

Nesta conformidade, entende-se por “reação ao fogo”, dos materiais de construção, a importância da contribuição dos mesmos, maior ou menor, para origem e desenvolvimento de um incêndio. Pretendem-se materiais para revestimento dos produtos de construção, nomeadamente paredes, pavimentos, tetos e tetos falsos, de tal forma que contribuam o menos possível para a deflagração e a propagação do fogo e do fumo, no compartimento de origem, ou para além dele.

### A.9.1. REVESTIMENTOS EM VIAS HORIZONTAIS DE EVACUAÇÃO

Não aplicável.

### A.9.2. REVESTIMENTOS EM VIAS VERTICAIS DE EVACUAÇÃO

Não aplicável.

### A.9.3. REVESTIMENTOS EM LOCAIS DE RISCO

Os materiais de correção acústica devem satisfazer o Quadro seguinte, para os diferentes locais de risco.

Elementos	Local de Risco	
	B	C
Paredes e tetos	A2-s1 d0	A1
Pavimentos	C <sub>FL</sub> -S2	A1 <sub>FL</sub>

### A.9.4. OUTRAS SITUAÇÕES

Ainda serão cumpridos os requisitos mínimos de reação ao fogo que se indicam a seguir:

Materiais de Construção:	Classe
Revestimento das caixas dos elevadores, condutas e ductos, ou quaisquer outras comunicações verticais dos edifícios.	A1
Septos em ductos.	A1
Materiais constituintes dos tetos falsos	C-s2 d0
Materiais de equipamentos embutidos nos tetos falsos para difusão de luz, não ultrapassando 25% da área total do espaço a iluminar	D-s2 d0
Elementos de suporte e fixação de tetos falsos	A1
Materiais de construção do mobiliário fixo em locais de risco B <ul style="list-style-type: none"> <li>Forro (bem aderente)</li> <li>Elementos de enchimento</li> </ul>	C-s2 d0 C-s1 d0 D-s3 d0
Cadeiras, poltronas e bancos para uso público em locais de risco B	C-s2 d0



Material de Construção:	Classe
Elementos almofadados em locais de risco B <ul style="list-style-type: none"><li>• Invólucros</li><li>• Enchimento</li></ul>	C-s1 d0 D-s3 d0
Elementos de informação, sinalização, decoração ou publicitários dispostos em relevo ou suspensos, não ultrapassando 20% da área da parede ou do teto: <ul style="list-style-type: none"><li>• Nas vias de evacuação</li><li>• Em locais de risco B</li></ul>	B-s1 d0 C-s1 d0
É permitida a utilização de materiais da classe de reação ao fogo não especificada de elementos de decoração temporária de espaços interiores destinados a festas, exposições ou outras manifestações extraordinárias, desde que sejam adotadas medidas de autoproteção previstas no art. 195º e que esses elementos sejam aplicados em suportes no: <ul style="list-style-type: none"><li>• Teto e parede</li><li>• Pavimento</li></ul>	D-s1 d0 D <sub>FL</sub> -S1

## A.10. EVACUAÇÃO

### A.10.1. EVACUAÇÃO DOS LOCAIS

#### A.10.1.1. DIMENSIONAMENTO DOS CAMINHOS DE EVACUAÇÃO E DAS SAÍDAS

A largura necessária para evacuar um local, é função direta do número máximo de pessoas que pode haver num determinado instante. O valor do efetivo é função do índice de ocupação dos espaços por unidade de área. O cálculo do efetivo do edifício é o somatório de todos os valores do efetivo dos espaços suscetíveis de ocupação.

Foram tomados os valores regulamentares definidos no Artigo 51º do RT-SCIE, para os índices de ocupação de cada um dos diferentes espaços, considerando os valores, arredondados para o inteiro superior. Foram também utilizados os seguintes critérios de projeto:

- Os trabalhadores das lojas não são considerados ocupantes afetos ao estabelecimento;
- A copa foi considerada como sala de convívio (índice = 1,0) de acordo com o ponto. 3.1.5 do caderno técnico PROCIV 16;
- Nº máximo de clientes previstos para o local ou layout apresentado;
- Nos compartimentos com a implantação do mobiliário definido em planta, nomeadamente mesas e cadeiras, será considerado sempre o valor de efetivo menos gravoso.

Este cálculo está representado na tabela do ponto **A.5.1**, desta Memória Descritiva e Justificativa, e o valor do efetivo para esta Utilização-tipo é de **95 pessoas**.

De acordo com o efetivo determinado estão verificados os números de saídas mínimas, e larguras em correspondência com o número de pessoas que poderão utilizar os caminhos horizontais e verticais de evacuação, respeitando os artigos 54º e 56º do RT-SCIE:

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

Efetivo	Número mínimo de Unidades de Passagem (UP)
1 a 50	Uma
51 a 500	Uma por 100 pessoas ou fração, mais uma

Ou seja, para o efetivo de 95 pessoas são, no mínimo, necessárias 2 saídas para o exterior e 2 UP's. Sendo este um edifício existente cuja fachada não poderá ser intervencionada de forma a garantirmos uma largura de 2 UP's, é proposta mais uma saída como medida compensatória, totalizando assim 3 saídas de evacuação com 1 UP cada.

#### A.10.1.2. DISTRIBUIÇÃO E LOCALIZAÇÃO DAS SAÍDAS

Os percursos de evacuação (número e localização das saídas) encontram-se definidos de acordo com o estabelecido no RT-SCIE. As saídas e os caminhos de evacuação, são judiciosamente repartidos, evitando-se sempre que possível as situações de corredores sem saída. Pela sua repartição judiciosa, entende-se que as saídas não são agrupadas num mesmo ponto, mas distribuí-las de forma equilibrada.

As distâncias máximas a percorrer de qualquer ponto dos espaços do Edifício até uma saída para o exterior não deverá ultrapassar os seguintes limites, de acordo com o artigo 57º do RT-SCIE:

- 30 m quando existam caminhos alternativos;
- 15 m em impasse.

No piso 0 as circulações horizontal de evacuação dão para três saídas diretas para o exterior, sendo que todas têm 1 UP.

A distribuição e localização das saídas ilustra-se através de peças desenhadas.

#### As portas deverão possuir as seguintes características

As portas utilizáveis por mais de 50 pessoas devem:

- Abrir facilmente no sentido da evacuação;
- Dispensar o recurso a meios de desbloqueamento de ferrolhos ou outros dispositivos de trancamento;
- Dispor de sinalização indicativa do modo de operar.



As portas devem ser equipadas com sistemas de abertura dotados de barras antipânico, devidamente sinalizadas, no caso de:

- Saída de locais, utilizações-tipo ou edifícios, utilizáveis por mais de 200 pessoas;
- Acesso a vias verticais de evacuação, utilizáveis por mais de 50 pessoas.

As portas de saída para o exterior, devem ser dotadas de fechadura que possibilite a sua abertura pelo exterior, encontrando-se as respetivas chaves disponíveis na receção, visando a sua utilização pelas equipas de segurança e pelos bombeiros.

#### **A.10.2. CARATERIZAÇÃO DAS VIAS HORIZONTAIS DE EVACUAÇÃO**

Não aplicável

#### **A.10.3. CARATERIZAÇÃO DAS VIAS VERTICAIS DE EVACUAÇÃO**

Não aplicável

#### **A.10.4. LOCALIZAÇÃO E CARATERIZAÇÃO DAS ZONAS DE REFÚGIO**

Não aplicável.

### **A.11. INSTALAÇÕES TÉCNICAS**

#### **A.11.1. INSTALAÇÕES GERAIS DE ENERGIA ELÉTRICA**

A instalação elétrica do edifício cumpre as disposições legais e normas em vigor, nomeadamente as Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão, aprovadas pela Portaria n.º 949-A/2006, de 11 de setembro.

No projeto das instalações elétricas, elaborado sob a responsabilidade dum Técnico credenciado pela Direção Geral de Energia, os aspetos regulamentares referidos são inteiramente respeitados.

#### **A.11.2. FONTES CENTRAIS DE ENERGIA DE EMERGÊNCIA E EQUIPAMENTOS QUE ALIMENTAM**

Não aplicável.

#### **A.11.3. FONTES LOCAIS DE ENERGIA DE EMERGÊNCIA E EQUIPAMENTOS QUE ALIMENTAM**

As fontes locais possuirão condições que garantam a autonomia mínima, nomeadamente,

- Fonte local do sistema de alarme e deteção de incêndios, 72 horas;

T 210 174 686 [wa-ec.pt](http://wa-ec.pt)

- Fontes locais para iluminação de emergência e sinalização de segurança, 60 minutos.

#### **A.11.4. CONDIÇÕES DE SEGURANÇA DE GRUPOS ELETROGÊNEOS E UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA**

Não aplicável.

#### **A.11.5. CORTES GERAL E PARCIAIS DE ENERGIA**

Os quadros elétricos serão instalados à vista ou em armários próprios para o efeito sem qualquer outra utilização, terão, em ambos os casos, acesso livre de obstáculos de qualquer natureza, permitindo a sua manobra e estarão devidamente sinalizados, quando não for fácil a sua identificação.

Os circuitos de alimentação das instalações de segurança serão independentes de quaisquer outros e estarão protegidos de modo a que qualquer rutura, sobre intensidade ou defeito de isolamento num circuito não perturbe os outros.

Existe perto do hall de entrada de serviço do edifício junto da porta de entrada de serviço um corte geral de energia, este corte será convenientemente protegido contra acionamento inadvertido e devidamente sinalizado.

#### **A.11.6. INSTALAÇÕES DE AQUECIMENTO**

Não aplicável.

#### **A.11.7. INSTALAÇÕES DE CONFEÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS**

Não aplicável.

#### **A.11.8. VENTILAÇÃO E EXTRAÇÃO DE FUMO E VAPORES**

A ventilação e renovação de ar será assegurada de forma mecânica através de ventiladores acoplados a condutas que interligam a grelhas, sendo a exaustão do ar viciado efectuado, também, de forma mecânica através de ventiladores mecânicos acoplados a condutas que interligam, a grelhas e/ou válvulas de extracção.

#### **A.11.9. EVACUAÇÃO DE EFLUENTES DE COMBUSTÃO**

Não aplicável.

#### **A.11.10. VENTILAÇÃO E CONDICIONAMENTO DE AR**

Nos termos do artigo 95º do RT-SCIE, as instalações de ventilação e condicionamento de ar deverão comportar, dispositivos de segurança que assegurem a paragem automática dos equipamentos, sempre que a temperatura na conduta ultrapasse os 120ºC. Estes dispositivos deverão ser instalados na origem das condutas principais e duplicados por dispositivos de acionamento manual bem visíveis e devidamente sinalizados.

Os materiais das condutas de distribuição de ar serão de classe A1 e o isolamento térmico a aplicar na face exterior garantirá a classe BL-s2d0.

As condutas que atravessam elementos de construção corta-fogo possuirão registos corta-fogo, que as sectionem, com resistência ao fogo pelo menos igual ao daqueles.

Os quadros elétricos que alimentam as instalações de ventilação e condicionamento de ar serão dotados de dispositivos que permitem efetuar a paragem do funcionamento daquelas instalações, mediante ordem emitida pela central do sistema automático de deteção de incêndio.

#### **A.11.11. ASCENSORES**

No edifício está previsto 1 ascensor que não possui casa das máquinas e serve todos os pisos do edifício.

O elevador será ser equipado com dispositivo de chamada em caso de incêndio, acionáveis manualmente por chave especial localizada junto das portas de patamar de piso de referência (piso 0) e automaticamente por comando da Central de Deteção de Incêndios.

O acionamento do dispositivo de chamada em caso de incêndio efetuará:

- O envio da cabina para o piso do P.R. (piso 0) onde ficará estacionado com as portas abertas;
- A anulação todas as ordens de envio de chamada eventualmente registadas;
- A neutralização dos botões de chamada dos patamares, os botões de envio e de paragem da cabina e os dispositivos de comando e abertura das portas da cabina;

Se no momento do acionamento do dispositivo o ascensor:

- se encontrar em marcha, afastando-se do piso do plano de referência, tem que parar, sem abertura das portas e, em seguida, ser enviado para o piso referido;
- estiver em serviço de inspeção ou de manobra de Socorro, soará na cabina um sinal de aviso;
- estiver bloqueado, pela atuação de um dispositivo de segurança, então terá de permanecer imobilizado.

Junto do ascensor será afixado o sinal com a inscrição “*Não utilizar o ascensor em caso de incêndio*” ou pictograma equivalente.

A caixa do elevador é independente e possuirá isolamento e proteção, como já referido no ponto A.8.10.

No patamar de acesso ao elevador no piso do P.R. será afixado o sinal com a inscrição “*Ascensor prioritário de bombeiros*” ou pictograma equivalente.

O equipamento elétrico do elevador é provido de proteções IP X3 e o poço do elevador é equipado com meios apropriados para impedir o aumento do nível da água acima do nível dos amortecedores completamente comprimidos.

O elevador prioritário para uso de bombeiros será equipado com detetores de temperatura instalados junto às portas de patamar e detetor de fumo no topo da caixa do elevador.

#### A.11.12. INSTALAÇÕES. DE ARMAZENAMENTO E UTILIZAÇÃO DE LIQUIDOS E GASES COMBUSTÍVEIS

Não aplicável.

### A.12. EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE SEGURANÇA

#### A.12.1. SINALIZAÇÃO

A sinalização deve obedecer à legislação nacional, designadamente ao Decreto-lei n.º 141/95, de 14 de junho, alterado pela Lei n.º 113/99, de 3 de agosto, e à Portaria n.º 1456-A/95, de 11 de dezembro e deverá estar de acordo com a norma internacional ISO 3864, a BS 5378 e a UNE 1-115-85.

A informação contida na sinalização de emergência deve ser disponibilizada a todas as pessoas a quem essa informação seja essencial numa situação de perigo ou de prevenção relativamente a um perigo.

Na linha de visão das pessoas, não devem ser dispostas placas, publicitárias ou não, nem outros objetos, que, pela intensidade da sua iluminação ou pela sua forma, cores ou dimensões, possam ocultar os dispositivos de sinalização ou iludir os ocupantes, confundindo-os.

Cores	Formas	Significado	Cor do Símbolo	Exemplo
		Equipamentos de alarme e combate a incêndio	Branco	
		Proibição	Preto	
		Perigo	Preto	
		Informação	Branco	
		Obrigaçao	Branco	
		Vias de evacuação e equipamentos de emergência	Branco	

A instalação deve dispor da sinalização adequada, de acordo com seguintes pontos:

T 210 174 686 [wa-ec.pt](mailto:wa-ec.pt)



## DIMENSÕES:

As placas 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 50 m, conforme a expressão  $A \geq d^2 / 2000$ , sendo fundamental adequar a dimensão dos sinais às características das instalações e distância a que se pretende que seja entendido de maneira a se conseguir uma eficaz sinalização de segurança.

## FORMATOS E MATERIAIS:

As placas de sinalização devem indicar proibição, perigo, emergência e meios de intervenção, consoante o seu formato e cor, devendo ser de material fotoluminescente de alta intensidade luminosa, em PVC rígido fotoluminescente com 2mm de espessura, com superfície antiestática e de fácil limpeza.

O material deverá ser não inflamável, autoextinguível (classe de reação ao fogo-A1). O material deverá apresentar bom comportamento em caso de incêndio, não contribuir para a propagação do fogo, devendo possuir a classificação de “Retardador” na propagação da chama (de acordo com a Norma IEC 60092-101:2002).

Devem estar em conformidade com a Nota Técnica nº 11 SCIE (ANEPC), NP4386 e NP ISO 16069 e cumprir as Normas Internacionais DIN 67510-4, UNE 23035-4 e ISO 16069, que torna requisito obrigatório, para além da identificação do fabricante (por nome ou marca) também a marcação dos valores de luminância ( $X/Y - Z$ ) mínimos, no sinal, sendo que em condições de estimulação com 1000 lux durante 5 minutos devem apresentar as seguintes propriedades fotoluminescentes:

- $X$  - Intensidade luminosa aos 10 minutos - 210 mcd/ m<sup>2</sup>
- $Y$  - Intensidade luminosa aos 60 minutos - 29 mcd/ m<sup>2</sup>
- $Z$  - Autonomia do sinal - 3000 minutos

Deste modo, a inscrição mínima obrigatória será de: 210/ 29 – 3000

## DISTRIBUIÇÃO, FIXAÇÃO E VISIBILIDADE DAS PLACAS:

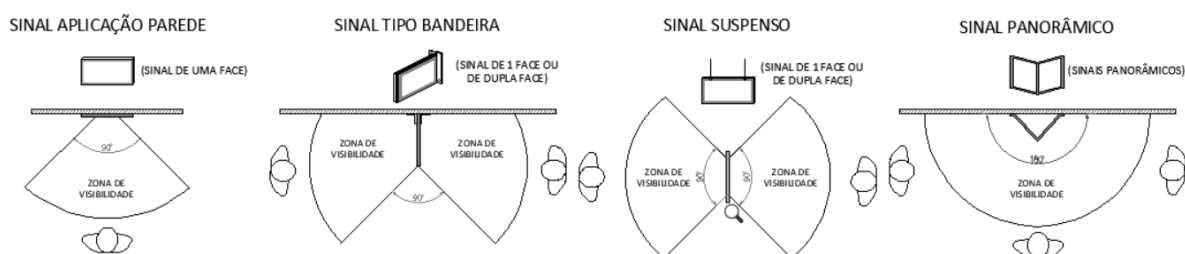
A distribuição das placas de sinalização deve permitir a visibilidade a partir de qualquer ponto onde a informação que contém deva ser conhecida, podendo, com esse objetivo:

- a) Ser paralela às paredes com informação numa só face;
- b) Ser perpendicular às mesmas paredes, ou suspensa do teto, com informação em dupla face;
- c) Fazer um ângulo de 45º com a parede, com informação nas duas faces exteriores.

As placas que fiquem salientes relativamente aos elementos de construção que as suportam, devem ser fixadas a uma altura igual ou superior a 2,1m e não superior a 3,0m, exceto em espaços amplos mediante justificação fundamentada.

Assim, podem ser adotados 4 tipos de fixação possíveis:

- Sinal de aplicação na parede – O sinal é de uma única face e de aplicação paralela à parede, ou seja, visível apenas de frente.
- Sinal tipo bandeira – Sinais de uma ou dupla face para instalação na perpendicular à parede. Garantem a visualização de cada um dos lados, mas não de frente. Têm um ângulo de visualização de 90° (45° de cada lado).
- Sinal suspenso no teto - Sinal de uma ou duas faces de aplicação por suspensão no teto. Os sinais têm dois furos na parte superior para aplicação de fios de suspensão. Garante uma visualização quando se está de frente para uma das faces, mas não quando se está no enfiamento deste. Garante uma visualização de 180°.
- Sinal panorâmico de aplicação na parede – Sinal que garante a melhor visibilidade pois as duas faces do sinal formam, com a parede, um ângulo de 45°, proporcionando uma zona de visibilidade de 180°, ou seja, é visível de qualquer ponto.



Toda a sinalização referente às indicações de evacuação e localização de meios de intervenção, alarme e alerta, quando colocada nas vias de evacuação, deve estar na perpendicular ao sentido das fugas possíveis nessas vias.

Nos locais de mudança de direção das vias referidas deve ser colocada sinalização adequada ao sentido da fuga a tomar, de forma inequívoca.

A distância de colocação das placas nas vias de evacuação e nos locais de permanência deve variar entre 6 e 30 m.

Nas vias verticais de evacuação devem ser montadas placas, pelo menos, no patamar de acesso, indicando o número do andar ou a saída, se for o caso, e no patamar intermédio, indicando o sentido da evacuação.

As placas de sinalização devem ser colocadas o mais próximo possível das fontes luminosas existentes, a uma distância inferior a 2 metros em projeção horizontal, mas não coladas sobre os aparelhos. Excetuam-se a sinalização colocada diretamente sobre os difusores de uma ou de duas faces nas vias de evacuação.

### A.12.2. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

A instalação para além de possuir iluminação normal, possui também um sistema de iluminação de emergência de segurança.

A iluminação de emergência compreende a:

- a) Iluminação de ambiente, destinada a iluminar os locais de permanência habitual de pessoas, evitando situações de pânico;
- b) Iluminação de balizagem ou circulação, com o objetivo de facilitar a visibilidade no encaminhamento seguro das pessoas até uma zona de segurança e, ainda, possibilitar a execução das manobras respeitantes à segurança e à intervenção dos meios de socorro.

### **Iluminação de ambiente e de balizagem ou circulação**

Nas instalações de iluminação de ambiente e de balizagem ou circulação, as lâmpadas de descarga, quando existam, devem possuir tempos de arranque não superiores a:

- a) Cinco segundos para atingir 50% da intensidade de iluminação;
- b) Sessenta segundos para atingir 100 % da intensidade de iluminação.

A autonomia de funcionamento da iluminação de ambiente e de balizagem ou circulação deve ser a adequada ao tempo de evacuação dos espaços que serve, com um mínimo de 15 minutos.

Nos locais de risco C devem ser instalados aparelhos de iluminação de ambiente.

A iluminação de ambiente deve garantir níveis de iluminância tão uniformes quanto possível, com um valor mínimo de 1 lux, medido no pavimento.

Na iluminação de balizagem ou de circulação os dispositivos devem garantir 5 lux, medidos a 1m do pavimento ou obstáculo a identificar, e ser colocados a menos de 2m em projeção horizontal:

- a) Da interseção de corredores;
- b) De mudanças de direção de vias de comunicação;
- c) De patamares de acesso e intermédios de vias verticais;
- d) De câmaras corta-fogo;
- e) De botões de alarme;
- f) De comandos de equipamentos de segurança;
- g) De meios de primeira intervenção;
- h) De saídas.

### **Utilização de blocos autónomos**

Nas instalações é obrigatória a utilização de blocos permanentes ou de luz mantida apenas quando sirva para iluminação de placas indicadoras de saída ou quando lhes sirva de suporte.

Os blocos devem ter autonomia mínima de 1h e o seu tempo de recarga não deverá ultrapassar 24 h e os blocos destinados à sinalização possuirão os pictogramas adequados de acordo com a Portaria n.º 1456-A/95, de 11 de dezembro.

### A.12.3. SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETEÇÃO DE INCÊNDIOS

A deteção automática de incêndios constitui uma das medidas mais importantes na salvaguarda da vida humana sendo responsável pela deteção e identificação do possível foco de incêndio, pela ativação dos meios de sinalização e alerta, bem como a atuação dos sistemas de controlo de fumo e compartimentação do edifício.

O sistema assegurará:

- A vigilância automática e permanente dos locais;
- A deteção célere de possíveis situações de incêndio permitindo a intervenção rápida do pessoal, com os meios de combate a incêndio previstos, minimizando desta forma os prejuízos;
- Um alerta tão rápido quanto possível aos bombeiros.

### A.12.4. CONCEÇÃO DOS SISTEMAS E ESPAÇOS PROTEGIDOS

O Sistema de Deteção de Incêndios será do tipo endereçável, devidamente instalado e equipado com todos os órgãos necessários ao seu funcionamento e exploração. O sistema será constituído pelos seguintes equipamentos:

- Central de deteção de incêndios (CDI);
- Botões de alarme manual;
- Dispositivos de atuação automático (detetores óticos de fumos e termovelocimétricos)
- Difusores de alarme geral (sirenes);
- Redes de tubagem e rede de cabos.

Perante uma sinalização de alarme, a central de deteção de incêndios, identificará o elemento sensor (ou agrupamento de elementos sensores) de onde partiu a informação, e consoante a sua programação, desencadeará um conjunto de operações nomeadamente de alerta ou mesmo evacuação, atuação sobre os elementos passivos de segurança no sentido de impedir a progressão do sinistro.

### A.12.5. CONFIGURAÇÃO DE ALARME

A configuração das instalações de alarme respeitará o artigo 125º do RT-SCIE de acordo com a seguinte tabela:

Componentes e Funcionalidade		Configurações		
		1	2	3
Botões de acionamento de alarme		x	x	x
Detetores Automáticos			x	x
Central de sinalização e comando	Temporizações		x	x
	Alerta Automático			x
	Comandos		x	x





Componentes e Funcionalidade		Configurações		
		1	2	3
	Fonte local de alimentação de emergência	x	x	x
Proteção	Total			x
	Parcial	x	x	
Difusão do alarme	No interior	x	x	x
	No exterior		x	

A configuração mínima do sistema de alarme para a Utilizações-tipo IV é tipo 3, tal como definido no art.129º do RT-SCIE.

#### A.12.6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS ELEMENTOS CONSTITUINTES DOS SISTEMAS

##### Central de Detecção de Incêndio

Este dispositivo será instalado no hall de entrada de serviço, junto à porta de entrada de serviço. A unidade central de deteção e alarme de incêndio assegurará:

- A alimentação dos dispositivos de acionamento de alarme (detetores de incêndio e botões para alarme manual) e dos difusores de alarme geral (sirenes);
- A sinalização de presença de energia da rede e de avaria da fonte de energia autónoma;
- A sinalização sonora e ótica dos alarmes restrito e geral e do alerta;
- A sinalização do estado de vigília das instalações;
- A sinalização de avaria, teste ou desativação de circuitos dos dispositivos de acionamento de alarme;
- O comando de acionamento e de interrupção do alarme geral;
- A temporização do sinal de alarme geral;
- O comando dos sistemas e equipamentos de segurança do edifício
- O comando do acionamento do alerta.

As fontes de energia de emergência, que asseguram o funcionamento do sistema de alarme em caso de falha de alimentação da rede pública, serão incorporadas na central e deverão garantir o funcionamento do sistema no estado de vigília por um período de 12 horas, seguido de um período de cinco minutos em estado de alarme geral.

##### Detetores de Incêndio

Na generalidade dos pequenos compartimentos utilizam-se detetores óticos de fumos visto possuírem uma resposta suficientemente vasta para permitir uma utilização generalizada. Para os detetores óticos de fumo do tipo pontual, a distância horizontal de qualquer lugar numa zona protegida até ao detetor mais próximo não deve exceder, em princípio, o raio de operação de 7,5m (EN 54-7).

Na zona de refeições serão utilizados detetores termovelocimétricos. Para estes detetores a distância horizontal de qualquer local numa área protegida ao feixe mais próximo, não deve exceder o raio de operação de 5m (EN 54-5).





### **Botões para Alarme Manual**

Serão instalados botões de alarme manual junto às saídas para o exterior, junto às saídas para as vias verticais de evacuação e de forma a que os ocupantes das instalações não tenham que percorrer mais de 30m para pressionar um botão de alarme. Serão colocadas a cerca de 1,5m do pavimento e não podem ser ocultados por portas abertas nem por quaisquer elementos decorativos ou outros.

### **Difusores Acústicos de Alarme Geral**

Será previsto um sistema de alarme acústico, composto por avisadores sonoros do tipo sirene, convenientemente localizados, instalados nos caminhos de evacuação, de forma a assegurar a cobertura total dos espaços a que dizem respeito. O acionamento das sirenes é feito pela central de deteção de incêndio, sendo a natureza e a gravidade da situação que deu origem ao alarme identificadas por meio de tonalidades distintas (alarme e evacuação).

Devem, sempre que possível, ser instalados fora do alcance dos utilizadores do edifício. Sempre que se situem a uma altura inferior a 2,25m do pavimento, devem ser protegidos por elementos que os resguardem de danos acidentais.

### **Sinalizador Luminoso de Alarme**

Também foram previstos indicadores de ação, que através de sinal luminoso sinalizam remotamente um detetor ou grupo de detetores em alarme. Estão localizados à porta dos compartimentos fechados destinados a zonas técnicas e arrumos, considera-se que mesmo num SADI endereçável podem ajudar a identificar mais facilmente o local do incêndio.

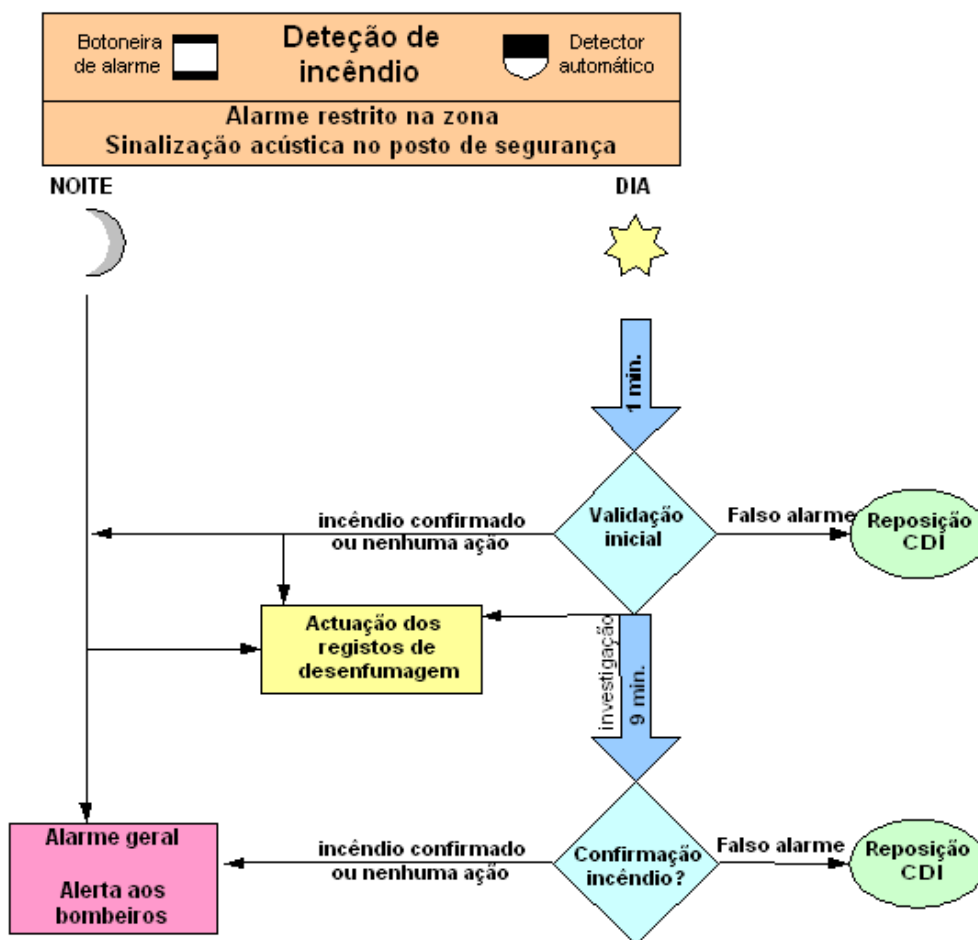
## **A.12.7. FUNCIONAMENTO GENÉRICO DO SISTEMA (ALARMES E COMANDOS)**

Nos períodos de exploração das instalações o sistema deve estar no estado de vigília, com a CDI configurada em modo 'dia'. Quando estiverem menos de 2 vigilantes nas instalações, comprometendo, assim, a capacidade de investigação de incidentes, in loco, a CDI deverá estar em modo 'noite'. O estado 'dia'/'noite' deve ser sinalizado na central. A comutação entre modo 'noite' e modo 'dia' deve poder ser efetuada de modo manual e de modo automático.

No modo 'noite', a atuação de um detetor de incêndio ou ativação de botão manual deve, no imediato, desencadear um alarme geral, com ativação de todos os difusores de alarme e envio de alerta aos bombeiros.

Em modo 'dia', a atuação de um dispositivo de acionamento do alarme deve provocar de imediato o funcionamento do alarme restrito, na zona correspondente ao alarme e o acionamento dos dispositivos de comando de sistemas e equipamentos de segurança, com vista a impedir a progressão do incidente ou a manter livre de fumos os caminhos de evacuação. Após isso, deverão estar configuradas temporizações de espera na CDI, que permitam fazer o reconhecimento da ocorrência no local e validação da situação, antes de ser lançado o alarme geral e ser feita a comunicação de alerta aos bombeiros.

O alarme geral deve ser claramente audível em todos os locais do edifício, ter a possibilidade de soar durante o tempo necessário à evacuação dos seus ocupantes, com o mínimo de 5 minutos, e de ser ligado ou desligado, a partir da central ou quadro repetidor, a qualquer momento. A transmissão do alerta deve ser simultânea com a difusão do alarme geral.



A interligação dos diversos equipamentos do Sistema, será executada com cabo resistente ao fogo 30 minutos, em braçadeiras resistentes ao fogo 30 minutos (o espaçamento máximo entre braçadeiras será de 0,60m).

A central de deteção de incêndios será do tipo digital e endereçável. Isto significa que a sua operação é baseada em tecnologia de deteção analógica e comunicação digital. A central estará conforme a Norma Europeia EN54, Partes 2 e 4.

A comutação da alimentação para as baterias será automática, por falha de rede de energia de emergência. Os regimes de funcionamento deficiente dos carregadores e baterias deverão ser sinalizados de forma inequívoca na CDI, assim como a ausência de energia da rede.

#### A.12.8. MEIOS DE INTERVENÇÃO

T 210 174 686 [wa-ec.pt](http://wa-ec.pt)

#### A.12.9. CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO E DE LOCALIZAÇÃO

De uma forma geral seguiram-se os critérios de dimensionamento e de localização constantes das secções I e II do Capítulo V, Título VI do RT-SCIE.

Em todo o edifício estarão previstos, meios próprios de 1ª intervenção que permitam a atuação imediata sobre focos de incêndio pelos seus ocupantes, compostos por extintores.

#### A.12.10. MEIOS PORTÁTEIS DE EXTINÇÃO

De acordo com os diferentes tipos de risco dos diferentes locais e a distribuição dos diferentes serviços, definir-se-á uma implantação de meios portáteis de intervenção, de maneira a permitir uma rápida e eficiente atuação.

Todos os extintores estarão convenientemente sinalizados, permitindo uma visualização rápida e atuação imediata e oportuna e deverão possuir instruções de manuseamento em Português, acabados a vermelho RAL 3000, com suporte para suspensão e/ou fixação mural. No que respeita às características técnicas, seguir-se-ão as exigências das normas portuguesas NP 3.

Considerou-se, no mínimo, um extintor por cada 200m<sup>2</sup> de piso ou fração com um mínimo de dois por piso e 18L de agente extintor padrão por 500m<sup>2</sup> de área.

Piso	Área (m <sup>2</sup> )	Nº mínimo de extintores	Capacidade mínima
0	≈ 135	1	18 l
1	≈ 135	1	18 l
2	≈ 88	1	18 l

Os extintores instalados serão do tipo e capacidade descrito no quadro seguinte:

UT	Piso	Agente extintor	Capacidade	Nº Extintores	Total	Equivalência PEP	Total piso
IV	0	Pó químico ABC	6 kg	3	18 kg	36,0 l	36,0 l
	1	Pó químico ABC	6 kg	2	12 kg	24,0 l	26,68 l
		CO2	2 kg	1	2 kg	2,68 l	
	2	Pó químico ABC	6 kg	1	6 kg	12,0 l	14,68 l
		CO2	2 kg	1	2 kg	2,68 l	

*Nota: 1kg Pó químico seco <=> 2l de água (PEP); 1kg CO2 <=> 1,34l de água (PEP)*

Os extintores serão colocados de modo a que o seu manípulo fique no máximo a 1,20 m de altura do pavimento.

#### A.12.11. POSTO DE SEGURANÇA

Não aplicável

#### A.12.12. CONDIÇÕES GERAIS DE AUTOPROTECÇÃO

T 210 174 686 [wa-ec.pt](http://wa-ec.pt)



A Administração do espaço será a responsável pela organização da segurança no que diz respeito aos elementos humanos e respetivas ações. Assim, a referida administração garantirá a manutenção das condições de segurança contra risco de incêndios e a execução das medidas de autoproteção aplicáveis.

O responsável de segurança será o proprietário ou a entidade exploradora da respetiva utilização tipo. O espaço a que se refere a presente memória descritiva classifica-se numa Utilização-tipo IV da 1ª categoria sem locais de risco D.

Conforme o Artigo 198º do RT-SCIE, para as referidas utilizações-tipo são exigíveis as seguintes medidas de autoproteção:

- Registo de Segurança;
- Plano de Prevenção;

Complementarmente à diversa Sinalética de Emergência existente, serão previstas Plantas de Emergência a localizar em áreas estratégicas, nomeadamente, junto aos acessos dos pisos.

Estas plantas terão indicado as vias de evacuação e a localização das respetivas saídas normais e de emergência. Possuirão igualmente:

- Implantação dos extintores,
- Botões de alarme ;
- Saídas;



## B. CONCEÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES

### B.1. SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETEÇÃO DE INCÊNDIOS

O Sistema Automático de Detecção de Incêndios (SADI) é do tipo endereçável. Serão instalados novos equipamentos de maneira à rede de deteção efetuar cobertura total em todas as áreas do estabelecimento de maneira a localizar qualquer princípio de incêndio e a comandar uma série de procedimentos que deverão ocorrer em caso de incêndio de modo que:

- Exista uma vigilância automática e permanente de todos os locais;
- A intervenção rápida do pessoal e/ou de vigilantes contratados, com os meios de combate a incêndio previstos, minimizando desta forma os prejuízos;
- Um alerta tão rápido quanto possível aos bombeiros.

O sistema automático de deteção de Incêndio do tipo convencional é constituído pelos seguintes elementos:

- Dispositivos de acionamento do alarme de operação manual - botões de alarme;
- Dispositivos de atuação automática - detetores de incêndio (detetores óticos de fumos e Termo velocimétrico);
- Difusores de alarme geral de modo a permitir o aviso das pessoas em caso de sinistro.
- Redes de tubagem e rede de cabos.

### B.2. EXTINÇÃO PORTÁTIL

De acordo com os diferentes tipos de risco, dos diferentes locais, e a distribuição dos diferentes serviços, definir-se-á uma implantação de meios portáteis de intervenção, de maneira a permitir uma rápida e eficiente atuação. Estes locais estarão convenientemente sinalizados, permitindo uma visualização rápida e atuação imediata e oportuna. As localizações dos extintores portáteis e mantas ignífugas estão representadas nas peças desenhadas.

Todos os extintores deverão possuir instruções de manuseamento em Português, acabados a vermelho RAL 3000, com suporte para suspensão e/ou fixação mural e os seus tipos e capacidades serão os seguintes:

- Extintor de pó químico ABC, Cap. 6 kg;
- Extintores de CO<sub>2</sub>, Cap. 2 kg.

Serão colocados a menos de 1,20 m de altura (parte superior do extintor) do pavimento.

### B.3. SINALÉTICA DE SCIE

Um aspeto importante em termos de segurança contra incêndios é a sinalização de segurança, entendendo-se por tal o conjunto de sinais destinados a orientar os ocupantes dos espaços, em situações de emergência.



Estes dísticos permitirão identificar os caminhos de evacuação, as saídas, a localização dos meios de combate a incêndios e dos dispositivos de alarme não devendo existir na linha de visão das pessoas placas publicitárias ou não, que pela intensidade da sua iluminação, forma, cores ou dimensões possam ocultar os dispositivos de sinalização.

A sinalização de emergência obedecerá à legislação nacional, designadamente ao Decreto-Lei nº 141 de junho, alterado pela Lei 113/99, de 3 de agosto, e à Portaria nº 1456-A/95, de 11 de dezembro.



## C. CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

Todos os materiais e equipamentos deverão obedecer aos Regulamentos e Normas Portuguesas NP aplicáveis ou, na falta destes, às Normas Europeias EN e ser adequados ao local, à sua utilização e modo de instalação. Todos os equipamentos deverão, também, possuir a marca CE.

### C.1. EXTINÇÃO PORTÁTIL

No que respeita às características técnicas, seguir-se-ão as exigências das normas portuguesas NP 3. Os equipamentos deverão ser homologados por entidades certificadoras nacionais ou internacionais reconhecidas em Portugal, respeitando as normas em vigor.

O preço compreende o fornecimento e montagem dos extintores portáteis, de acordo com as características abaixo descritas, bem como todos os acessórios de suporte e fixação.

#### C.1.1. EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO POLIVALENTE, TIPO ABC

Este equipamento deverá contemplar no mínimo as seguintes características:

- Devem ter uma massa total inferior a 20 kg, em condições de operacionalidade.
- O seu corpo deve ser construído em chapa de aço ou alumínio, de alta qualidade, resistente à corrosão, ao choque e à pressão interior exigível.
- Devem possuir base de plástico de alta resistência.
- Deve ser capaz de funcionar, eficazmente, a temperaturas compreendidas entre -20°C e +60°C.
- Os mecanismos de atuação devem estar providos de um dispositivo de segurança que impeça o seu acionamento intempestivo.
- As válvulas de comando devem permitir que a descarga do agente extintor seja interrompida, em qualquer momento, com garantia de estanquidade.
- Os extintores devem ser equipados com um dispositivo, fechando sobre si mesmo, que permita uma interrupção temporária do jato.
- Os extintores cujo agente extintor tenha uma massa superior a 3 Kg ou um volume superior a 3 L, devem ser equipados com uma mangueira de borracha flexível trançada e os indicadores de pressão devem indicar, claramente:
  - Um ponto zero.
  - Uma zona de cor verde, zona de trabalho, onde se deve encontrar o ponteiro indicador de pressão, antes de qualquer utilização.
  - O resto da escala deve ser de cor vermelha.
- A remoção dos extintores do seu suporte deverá ser fácil e de simples compreensão.
- A pintura anticorrosiva será de resina epoxy poliamida aplicada a quente de cor vermelha resistente à radiação ultravioleta.





- As inscrições no corpo dos extintores devem incluir, no mínimo:
  - O tipo de extintor e a sua carga nominal.
  - O modo de atuação, através de pictogramas adequados.
  - Pictogramas que representem as classes de fogo para as quais o extintor é adequado.
  - Instruções para que o extintor seja recarregado após utilização.
  - Instruções para a elaboração de inspeção periódica e a frequência da mesma.
  - Identificação do agente extintor.
  - Identificação do gás propulsor.
  - O número ou referência de certificação ou homologação.
  - Os limites da temperatura de utilização.
  - O nome e endereço da organização responsável pelo extintor.
  - O ano de fabrico.
- Os extintores deverão possuir valores de eficácia, para as classes de fogo a que se adequam, iguais ou superiores aos a seguir indicados:
  - Extintor de 6KG            27A – 183B – C
- O agente extintor não será corrosivo, abrasivo ou tóxico.
- No que respeita às restantes características não indicadas nestes termos de referência, devem seguir-se as exigências das normas portuguesas NP 1589, NP 1618, NP 3506 e NP EN 3-3.
- Os extintores devem apresentar certificados ou homologações, passadas por entidades nacionais ou internacionais de reconhecida idoneidade.

### C.1.2. EXTINTOR DE CO<sub>2</sub>

Este equipamento deverá contemplar no mínimo as seguintes características:

- Devem ter uma massa total inferior a 20 kg, em condições de operacionalidade.
- O seu corpo deve ser construído em aço sem costura, de alta qualidade, resistente à corrosão, ao choque e à pressão interior exigível.
- Devem possuir base em material plástico de elevada resistência mecânica.
- A pintura anticorrosiva será de resina epoxy poliamida aplicada a quente de cor vermelha resistente a radiação ultravioleta.
- Deve ser capaz de funcionar, eficazmente, a temperaturas compreendidas entre -20°C e +60°C.
- Os mecanismos de atuação devem estar providos de um dispositivo de segurança que impeça o seu acionamento intempestivo.
- As válvulas de comando devem permitir que a descarga do agente extintor seja interrompida, em qualquer momento, com garantia de estanqueidade.
- Os extintores devem ser equipados com um dispositivo, fechando sobre si mesmo, que permita uma interrupção temporária do jato.



- Os extintores cujo agente extintor tenha uma massa superior a 3 Kg, devem ser equipados com uma mangueira e uma agulheta.
- Os difusores, quando existam, devem possuir pega de proteção para proteger a mão do operador.
- A remoção dos extintores do seu suporte deverá ser fácil e de simples compreensão.
- As inscrições no corpo dos extintores devem incluir, no mínimo:
  - O tipo de extintor e a sua carga nominal.
  - Indicação do fogo tipo.
  - O modo de atuação, através de pictogramas adequados.
  - Pictogramas que representem as classes de fogo para as quais o extintor é adequado.
  - Instruções para que o extintor seja recarregado após utilização.
  - Instruções para a inspeção periódica e a frequência de inspeção.
  - Identificação do agente extintor.
  - Identificação do gás propulsor.
  - O número de referência da certificação ou homologação.
  - Os limites da temperatura de utilização.
  - O nome e endereço da organização responsável pelo extintor.
  - O ano de fabrico.
- Os extintores deverão possuir valores de eficácia, para as classes de fogo a que se adequam, iguais ou superiores aos a seguir indicados:
  - Extintor de 2kg: 34B
  - Extintor de 5kg: 89B
- No que respeita às restantes características não indicadas nestes termos de referência, devem seguir-se as exigências das normas portuguesas NP 1589, NP 1618, NP 3506 e NP EN 3-3.
- Os extintores devem apresentar certificados ou homologações, passadas por entidades nacionais ou internacionais de reconhecida idoneidade.

## C.2. SINALÉCTICA DE SCIE

O material/equipamento deverá possuir as características a seguir indicadas:

- Os Sinais de perigo possuirão formato triangular e cor de segurança amarela;
- Os Sinais de equipamentos de combate a incêndio possuirão formato retangular (ou quadrado) e cor de segurança vermelha;
- Os Sinais de emergência possuirão formato retangular (ou quadrado) e cor de segurança verde;
- Os Sinais de informações várias possuirão formato retangular (ou quadrado) e cor de segurança azul;
- As cores de contraste ou dos pictogramas serão a branca ou a preta;
- Os sinais devem ser retangulares ou quadrados (consoante o seu significado);
- A cor de segurança deve cobrir, pelo menos, 50% da superfície do sinal;



- Os sinais devem ser fabricados em material resistente a choques, intempéries e agressões do meio ambiente;
- Ser construídas em material rígido, fotoluminescente, sem incorporação de substâncias radioativas e sem características de toxicidade, auto-extinguível e retardante da propagação do fogo em conformidade com ISO 9772 e IEC 60092-101;
- A superfície dos sinais fotoluminescentes deve resistir à deposição de poeiras;
- Deverão possuir propriedades luminescentes que garantam valores de luminância de 210mcd/m<sup>2</sup> 10 min após a extinção da fonte luminosa incidente, 29 mcd/m<sup>2</sup> 60 min após a extinção da fonte luminosa incidente e 0,3 mcd/m<sup>2</sup> 3000min após a extinção da fonte luminosa incidente.
- Os sinais devem possuir uma espessura não inferior a 2 mm;
- A impressão dos sinais deverá ser por serigrafia com tintas de cor mate, de elevada qualidade, resistente a radiação UV.
- A superfície dos sinais fotoluminescentes deverá ser anti estática;
- A superfície mínima do sinal deve ser dada pela fórmula  $A \geq l^2/2000$  em que A é a área do sinal, expressa em metros quadrados e l é a distância a que se pretende que o sinal seja visível, expressa em metros. Esta fórmula é válida para distâncias até 50 metros.
- Os sinais, caso existam más condições de iluminação natural, devem utilizar cores fosforescentes, materiais refletores ou iluminação artificial.
- As características colorimétricas e fotométricas dos sinais devem garantir uma boa visibilidade e compreensão.
- Para além da marca ou do nome do fabricante, as placas devem ter impressa, a referência aos valores luminescentes (X / Y - Z), com os seguintes significados:
  - X e Y – a luminância (mcd/m<sup>2</sup>) ao fim de, respetivamente, 10 min e 60 min após a extinção da fonte luminosa incidente;
  - Z – o tempo, medido em minuto, de manutenção da luminosidade do sinal após a extinção da fonte luminosa incidente e com uma intensidade mínima 100 vezes superior ao valor do nível de perceção da vista humana;
- São admissíveis os seguintes tipos de aplicação ou montagem:
  - Paralela à parede, com informação numa só face;
  - Perpendicular à parede, fixada nesta ou suspensa do teto, com informação nas duas faces, exceto em casos particulares de sinalização de evacuação;
  - A 45º com a parede, com informação nas duas faces externas (panorâmica).
- A altura de montagem das placas referidas no ponto 2, 3, 5 e 6 do Art.º 112º do RT-SCIE, nomeadamente as indicações de evacuação, de posicionamento de equipamentos de 1ª intervenção e botões de acionamento de alarme, deve situar-se entre 2.1 e 3.0m;
- Não se aplica a altura de montagem nem as áreas mínimas indicadas para sinalização informativa de segurança em geral, distinta da referida no ponto anterior, bem como sinais de inibição de utilização em caso de emergência e comandos de emergência.

#### Homologação/ Certificação:

T 210 174 686 [wa-ec.pt](http://wa-ec.pt)



**WA** Projeto



**WA** Consultoria



**WA** Luminotecnica



**WA** Energia

Os sinais devem obedecer ao DL 141/95 de 14 de junho alterado pela Lei nº 113/99, de 3 de Agosto, à Portaria nº 1456-A/95 de 11 de Dezembro, à Diretiva 92/58/CEE do Conselho de 24 de Junho de 1992, às Normas Portuguesas NP 4386:2001, NP 3992:1994 e NP 182:1966, às Normas ISO TR 7239:1984, ISO 3864, ISO 6309:1987 ISO 7010:2003, e ISO 16069:2004, e ainda às Normas e Legislação Internacionais DIN 68 510 Partes 1 a 4, nas restantes características não especificadas nestes termos de referência.

#### **Condições de fornecimento e preço:**

O preço unitário compreende:

- O fornecimento e instalação dos sinais de incêndio de acordo com as características acima descritas, incluindo-se todos os acessórios necessários à fixação dos mesmos, nomeadamente parafusos, colas e molduras (quando definidas).
- O suporte de fixação para os sinais de aplicação perpendicular à parede.
- Os cabos de suspensão e acessórios de fixação em aço para os sinais de montagem suspensa ao teto.
- Os ensaios por parte do instalador, na presença do fornecedor.

### **C.3. COMPARTIMENTAÇÃO CORTA-FOGO E REAÇÃO AO FOGO**

Para orientação, enumeram-se os principais fornecimentos, montagens e demais trabalhos objeto desta empreitada. Os equipamentos e montagens abaixo indicadas, pretendem apenas dar uma visão global do sistema, completando-se o sistema, quer na sua funcionalidade, quer na sua quantidade, com o mapa de medição e as fichas associadas aos equipamentos, assim temos:

#### **C.3.1. RESISTÊNCIA AO FOGO DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS**

Prevista no Projeto de Estruturas.

#### **C.3.2. PAREDES E PORTAS CORTA-FOGO**

Previsto no Projeto de Arquitetura.

#### **C.3.3. ISOLAMENTO COM PRODUTOS IGNÍFUGOS**

Os produtos utilizados para selagens corta-fogo de instalações com atravessamentos devem possuir aprovação EN1366-3. Os produtos utilizados para selagens corta-fogo de juntas lineares (construtivas ou de dilatação) devem possuir aprovação EN1366-4. As selagens corta-fogo serão classificadas de acordo com o previsto no Quadro IV do anexo I do decreto-lei 220/2008.

Os produtos serão divididos por tipo e aplicação, devendo cumprir com os requisitos de resistência ao fogo exigidos pela Normativa aplicável, nomeadamente no que diz respeito a:

- Estabilidade mecânica;
- Estanqueidade às chamas e produtos da combustão;
- Ausência de emissão de gases inflamáveis;
- Isolamento térmico.

Os produtos utilizados em selagens corta-fogo devem contemplar no mínimo as características abaixo indicadas:

▪ **Ductos Técnicos**

Os ductos técnicos que atravessem, quer vertical quer horizontalmente, os limites dos compartimentos corta-fogo devem ser objeto de aplicação de soluções de selagem, estudadas, projetadas, instaladas e certificadas para assegurar a adequada função complementar de resistência ao fogo, admitindo-se como soluções técnicas possíveis a utilização de:

- Almofada Intumescente;
- Argamassas;
- Golas Intumescentes;
- Painéis Incombustíveis;
- Vedantes.

▪ **Condutas de Ar**

As condutas de ar de sistemas de ventilação, por serem em regra não resistentes ao fogo, que atravessem fronteiras de compartimentos corta-fogo devem ser dotadas, nesses locais, de registos corta-fogo com escalão de tempo igual ao do elemento atravessado. Estes registos deverão ser selados no perímetro de contacto com a fronteira corta-fogo em que se inserem, admitindo-se como soluções técnicas possíveis a utilização de:

- Argamassas.

As condutas de ar de desenfumagem que atravessem, quer vertical quer horizontalmente, os limites de compartimentos corta-fogo devem ser objeto de aplicação de soluções de isolamento, estudadas, projetadas, instaladas e certificadas para assegurar as mesmas características de resistência ao fogo da fronteira que atravessam, admitindo-se como soluções técnicas possíveis a utilização de:

- Painéis Incombustíveis

▪ **Cablagem**

A cablagem elétrica, de fibra ótica e sinal, quando não for exigível que tenha propriedades resistentes ao fogo conforme Normas EN 13501-3 e EN 50200, nem propriedades retardadoras da combustão e de libertação de gases tóxicos e corrosivos, deve ser revestida para evitar a propagação do incêndio, admitindo-se como soluções técnicas possíveis a utilização de:

T 210 174 686 [wa-ec.pt](mailto:wa-ec.pt)



- Pinturas Intumescentes;
- Painéis Incombustíveis.

#### ▪ Juntas Construtivas

As juntas construtivas podem ser classificadas em estruturais e não-estruturais constituindo uma quebra natural da fronteira de fogo. As juntas estruturais visam, muito sinteticamente, separar ou afastar elementos ou corpos estruturais, enquanto as juntas não-estruturais visam a separação de elementos constituídos por materiais diferentes, ou afastar elementos estruturais de elementos não-estruturais. É assim necessário prever a selagem adequada às suas dimensões e função, admitindo-se como soluções técnicas possíveis a utilização de:

- Vedantes.

Entende-se por:

1. Pintura Intumescente - Revestimento que em contacto com o calor sofre uma alteração devida a reações químicas, criando uma espuma carbonosa com 30 a 40 mm de espessura que tem o efeito de isolante térmico, retardando a passagem do calor para o elemento protegido.
2. Argamassas - Produto hidráulico incombustível constituído por inertes leves expandidos e aglomerados por ligante, possuindo uma baixa condutividade térmica.
3. Painéis Incombustíveis – À base de fibrosilicatos são incombustíveis e de baixa condutividade térmica.
4. Gola Intumescente – Gola que com o aumento de temperatura expande até ao estrangulamento total do tubo onde está aplicada, podendo ser aplicada saliente ou embutida.
5. Almofadas Intumescentes - Granulado intumescente encerrado em sacos de tecido ignífugo.
6. Vedantes - Vedante com capacidade de deformação variável, consoante aplicação, que providencia uma vedação estanque a água e fumos.

#### Homologação/ Certificação:

Todos os equipamentos referidos nos pontos abaixo deverão ser homologados por entidades certificadoras nacionais ou internacionais reconhecidas em Portugal, respeitando as normas em vigor.

#### C.4. ARGAMASSAS, MÁSTIQUES E ESPUMAS

Este material/equipamento deverá contemplar no mínimo as seguintes características:

- Mástique Intumescente

T 210 174 686    [wa-ec.pt](mailto:wa-ec.pt)





- Deverá ser aplicado à volta de todos os tubos plásticos (em conjunto com golas intumescentes), tubos metálicos isolados, atravessamentos de cabos em feixes, que atravessem paredes e pisos corta-fogo de betão, alvenaria e gesso cartonado. Para tubagens plásticas até 50mm deverá dispensar a necessidade de utilização de gola intumescente. Sempre que necessário deverá ser utilizada lã mineral para enchimento da abertura, com densidade mínima de 100 kg/m<sup>3</sup> e ponto de fusão superior a 1000°C. Deverá atuar por intumescência a partir dos 140°C, expandindo em caso de incêndio com uma pressão mínima de 7bar. O sistema deverá apresentar testes de resistência ao envelhecimento até 30 anos de acordo com diretrizes DAfStb, sendo estanque a gases, fumos e água. O sistema deverá providenciar uma resistência ao fogo até 4 horas, conforme EN 1366-3.
  - A sua instalação deverá obedecer criteriosamente às instruções do fabricante e às boas regras da arte.
- **Espuma Expansiva**
    - Deverá ser aplicada à volta de atravessamentos técnicos que incluam, em simultâneo ou isoladamente, cabos isolados e esteiras de cabos, tubos metálicos com e sem isolamento e tubos plásticos (em conjunto com golas intumescentes). Deverá atuar através da carbonização, formando uma película que protege a parte interior do produto assegurando elevada estabilidade mecânica. O sistema deverá apresentar testes de resistência ao envelhecimento até 30 anos de acordo com diretrizes DAfStb, sendo estanque a gases, fumos e água. O sistema deverá providenciar uma resistência ao fogo até 4 horas, conforme EN 1366-3.
    - A sua instalação deverá obedecer criteriosamente às instruções do fabricante e às boas regras da arte.
- **Argamassa**
    - Deverá ser aplicada em todos os atravessamentos técnicos em aberturas que requeiram resistência mecânica, incluindo tubos metálicos com e sem isolamento, tubos plásticos (em conjunto com gola intumescente), esteiras de cabos e condutas de ventilação. Possuirá propriedades de isolamento térmico, sem retração, isenta de amianto, fenol ou halogéneos. O sistema deverá apresentar testes de resistência ao envelhecimento até 30 anos de acordo com diretrizes DAfStb, sendo estanque a gases, fumos e água. Deverá apresentar uma resistência mínima à compressão, após 28 dias, de 2.9 N/mm<sup>2</sup>. O sistema deverá providenciar uma resistência ao fogo até 4 horas, conforme EN 1366-3.
    - A sua instalação deverá obedecer criteriosamente às instruções do fabricante e às boas regras da arte.

## C.5. ALMOFADAS INTUMESCENTES

Este material/equipamento deverá contemplar no mínimo as seguintes características:

- Poderá ser aplicada para todos os atravessamentos técnicos em aberturas incluindo tubos metálicos, tubos PVC, cabos isolados e esteiras de cabos, em paredes e pavimentos de betão e alvenaria onde seja necessária uma selagem temporária ou quando se verifiquem constantes modificações nos atravessamentos.
- Sistema constituído por uma mistura granular intumescente inserida num saco de polietileno revestido com fibra de vidro, atuando por intumescência a partir dos 180°C, com uma taxa de expansão mínima de 1:3. Em caso de incêndio deverá garantir a não ignição de cabos do lado contíguo à ocorrência do fogo. O sistema deverá apresentar testes de resistência ao envelhecimento até 30 anos, de acordo com diretrizes DAfStb. O sistema deverá providenciar até 3 horas de resistência ao fogo, conforme EN 1366

T 210 174 686   [wa-ec.pt](mailto:wa-ec.pt)



- A sua instalação deverá obedecer criteriosamente às instruções do fabricante e às boas regras da arte.

## C.6. CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Previsto no Projeto de Arquitetura.

## C.7. SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETEÇÃO DE INCÊNDIOS

### C.7.1. CENTRAL DE DETEÇÃO DE INCÊNDIO

A central de deteção de incêndios deverá ser fornecida totalmente equipada em caixa metálica. Inclui calhas para inserção de placas de circuito impresso, de tecnologia micro processada / SMD, onde se inclui o circuito de controlo principal. Incorpora fonte de alimentação e baterias de alimentação de recurso com respetivo circuito de carga e transformador.

A central deverá ser certificada pela AENOR em conformidade com a norma EN54-2 e EN54-4, e homologação/marcação segundo a Diretiva Europeia de Produtos de Construção (89/106/CEE).

Este equipamento deverá contemplar no mínimo as seguintes características:

- Central de 1 ou 2 anéis (99 endereços por anel).
- Todos os periféricos do anel são supervisionados.
- Capacidade de até 64 relés configuráveis por central.
- Permite a programação de 99 zonas por central.
- Registo que aguarda até 4.095 ocorrências com data e hora.
- Saída para sinalizadores ótico-acústicos temporizada de 0 a 10 minutos e supervisionada.
- Saída de alarme com relé livre de potencial não supervisionada.
- Saída de avaria, temporizada e supervisionada.
- Permite ligar sirenes endereçáveis ao anel.
- Botão de evacuação.
- Visor LCD retro iluminado de 4 linhas e 40 caracteres.
- Incorpora cinco idiomas por defeito (Português, Inglês, Espanhol, Francês e Italiano).

T 210 174 686 [wa-ec.pt](http://wa-ec.pt)





- Programável e parametrizável através do software PC-EASYCONET.
- Permite ligar um teclado externo (protocolo PC-PS2).
- Permite ligação de até 15 painéis repetidores.
- Acesso ao teclado do painel mediante introdução de uma palavra-passe numérica.
- Dimensões: 363 x 331 x 96 mm.
- Certificado pela AENOR em conformidade com as Normas EN54-2 e EN54-4 e homologação/marcação segundo a
- Diretiva Europeia de Produtos de Construção (89/106/CEE).

#### **MARCA / MODELO DE REFERÊNCIA:**

- TECNQUITEL / COMPACT LYON, ou equivalente de qualidade não inferior

#### **C.7.2. DETETOR ÓTICO DE FUMOS ENDEREÇÁVEL**

O feixe de infravermelhos do emissor, intersesta as partículas de fumo o que origina a difusão do feixe em múltiplas direções. Quando o recetor recebe a luz, envia o sinal à central, quando a densidade de fumo atinge um pré-determinado nível de alarme.

Este equipamento deverá contemplar no mínimo as seguintes características:

- Baixo perfil, com altura total inferior a 45 mm (incluindo a base).
- Também disponível base alta para tubo de 20 mm.
- Duplo LED vermelho, que permite identificar o detetor em alarme a partir de qualquer ponto.
- Possibilidade de ligação a um sinalizador de ação remoto.
- Ligação simplificada, sem polaridade.
- Os LEDs indicam a comunicação com a central (intermitentes) e o estado de alarme (acesos).
- Indicação do estado de sujidade/contaminação no visor da central (o detetor diferencia incrementos rápidos de sinal devido a incêndio e aumentos lentos e continuados causados por acumulação de poeiras e sujidade).
- Detetor e base de fácil instalação, intermutáveis em toda a gama A30X, e fabricados em ABS termo-resistente branco.
- Certificado pela AENOR em conformidade com a Norma EN 54-Parte 7, com marcação segundo a Diretiva Europeia de Produtos de Construção (89/106/CEE).
- Base para detetor incluída.
- Alimentação: 24-35V sem polaridade;

T 210 174 686 [wa-ec.pt](http://wa-ec.pt)





- Consumo em repouso: 1 mA;
- Consumo em alarme: 5mA;
- Com saída para sinalizador de ação;
- Sinalizador de ativação: Duplo LED vermelho (visibilidade 360º);
- Temperatura: -10°C a +40°C;
- Sensibilidade conforme EN 54-7;
- IP 40.

**MARCA / MODELO DE REFERÊNCIA:**

- TECNIQUITEL / A30XHAS, ou equivalente de qualidade não inferior

**C.7.3. DETETOR TÉRMICO ENDEREÇÁVEL**

O sensor universal concebido para detetar variações de temperatura durante o período de pré-incêndio. A combinação de duas funções de deteção diferentes, confere ao detetor maior segurança na deteção e maior fiabilidade. Quando a temperatura onde o detetor está colocado sobe rapidamente de forma a ser considerado uma variação de pré-incêndio (standard), ou então quando a temperatura ambiente atinge os 58°C (temperatura fixa), o detetor envia o sinal de incêndio para a central.

- Este equipamento deverá contemplar no mínimo as seguintes características:
- Certificação aprovada segundo as normas EN54, LPBC, CE, UL268.
- Base para detetor incluída.
- Especificações:
- Corrente de alarme: 30mA;
- Corrente standby: 35 µA;
- Alimentação: 12~30 VDC;
- Temperatura de alarme: 58°C
- Resposta: em conformidade com a EN54, Grau 1;
- Temperatura ambiente: -10°C a 55°C;

**MARCA / MODELO DE REFERÊNCIA:**

- TECNIQUITEL / A30XTA, ou equivalente de qualidade não inferior

T 210 174 686    [wa-ec.pt](mailto:wa-ec.pt)





#### C.7.4. MÓDULO DE COMANDO

Este equipamento deverá contemplar no mínimo as seguintes características:

- Para efetivação de comandos descentralizados com possibilidade de confirmação de execução.
- Deverão ser do tipo convencional.
- Deverão integrar isolador de linha para salvaguarda de funcionamento da comunicação na linha mesmo em caso de curto-circuito na sua eletrónica.
- Deverão estar protegidos contra influências eletromagnéticas (EMI) e influências radioelétricas (RFI), resistindo a campos até 50 V/m (norma IEC 1000-4-3), proteção sobre descargas elétricas até valores de pico de 2kV e resistência a descargas electrostáticas até 8 kV.
- A saída de comando ser por contacto inversor seco aprovado SEV/VDE, com poder de corte de 240 Vac / 4A ou 125 Vdc/4A e possibilidade de integrar contacto de retorno com vigia eletrónica para confirmação de execução do comando.
- A caixa dos interfaces deve ser fabricada em material resistente a solicitações mecânicas e ambientes corrosivos.
- Os interfaces devem ter a possibilidade de receber informações (entradas) ou enviar informações (saídas) de equipamentos ligados a um sistema.
- Os interfaces poderão ter mais de uma saída/entrada.
- Os interfaces poderão ser alimentados pela rede, diretamente da central.
- Os interfaces deverão poder proporcionar, na central, a indicação de avarias, por curto-circuito, circuito aberto, falha na alimentação de socorro e falha na comunicação local.
- Os relés de entrada/saída deverão ter um poder de corte de, no mínimo, 2 A/24V c.c. e 4A/230V c.a.
- Os interfaces deverão poder funcionar, em condições normais, a uma tensão de alimentação a 230V c.a. 10%, 50 Hz (alimentação pela rede).
- Os interfaces deverão poder funcionar, em condições normais, a uma humidade relativa até 95%.
- Os interfaces deverão poder funcionar, em condições normais, a uma temperatura ambiente entre -10º C. e +50º C.
- Os interfaces deverão ter um grau de proteção IP 30.

#### MARCA / MODELO DE REFERÊNCIA:

- TECNQUITEL / MDA1Y, ou equivalente de qualidade não inferior



#### C.7.5. BOTONEIRA DE ALARME MANUAL ENDEREÇÁVEL

Os botões de alarme manual deverão ser do tipo analógicos/ endereçáveis, concebidos para fornecerem uma condição de alarme, através de uma atuação manual, à Central de Incêndios.

Este equipamento deverá contemplar no mínimo as seguintes características:

- Botoneira de rearme fácil por acionamento do interruptor amarelo frontal.
- Tampa protetora transparente para evitar acionamento accidental.
- Periférico auto-identificável pela central de deteção de incêndios.
- Indicação de comunicação com a central através de LED.
- Reconhecimento visual imediato do acionamento, quer através do LED que acende continuamente, quer pela lingueta amarela que sobressai nesta condição.
- Certificação pela AENOR, em conformidade com a Norma EN 54-Parte 11, com marcação segundo a Diretiva Europeia de Produtos de Construção (89/106/CEE).
- Alimentação: 24-35V sem polaridade;
- Consumo em repouso: 1 mA;
- Consumo em alarme: 5mA;
- Sinalização de ativação: LED vermelho;
- Humidade: 20 a 95% HR;
- Temperatura: -10°C a +40°C;
- Sensibilidade conforme EN 54-11;
- IP 54.

#### MARCA / MODELO DE REFERÊNCIA:

- TECNIQUITEL / PUCAY, ou equivalente de qualidade não inferior

#### C.7.6. SIRENES DE ALARME ENDEREÇÁVEIS

Este equipamento deverá contemplar no mínimo as seguintes características:

- Elevada pressão sonora para uma boa audibilidade.
- Ligação simplificada, sem polaridade.

T 210 174 686    [wa-ec.pt](mailto:wa-ec.pt)



- Fácil instalação.
- Robustas (IP 65) e de grande durabilidade.
- Periféricos auto-identificáveis pela central de deteção de incêndios.
- Certificação em conformidade com a Norma EN 54-Parte 3, com marcação segundo a Diretiva Europeia de Produtos de Construção (89/106/CEE).
- Alimentação: 24-35V sem polaridade;
- Consumo em repouso: 1 mA;
- Consumo em alarme: 10mA;
- Temperatura: -10°C a +55°C;
- Sensibilidade conforme EN 54-3;
- IP 65.

**MARCA / MODELO DE REFERÊNCIA:**

- TECNIQUITEL / SIRAY, ou equivalente de qualidade não inferior

### **C.7.7. CABOS DE DETEÇÃO DE INCÊNDIOS**

O cabo de loop deverá ser do tipo blindado e de par trançado, de cobre polido vermelho e flexível, classe 1 com 2 condutores com secção de 1.5mm e ser do tipo resistente ao fogo, livre de halogéneos com baixa emissão de fumos e baixa corrosividade.

Deverá possuir as seguintes características gerais:

- Cabo resistente ao fogo, segundo a norma UNE-20431.
- Cabo não propagador de incêndio segundo a norma UNE-EN 50265-2-1.
- Cabo livre de halogéneos < 0,5%, segundo a norma UNE-EN 50267-2-1.
- Cabo de baixa emissão de fumos >50%, segundo a norma UNE-EN 50268.
- Cabo de baixa corrosividade, segundo a norma UNE-EN 50267-2-3.

### **Especificações Técnicas**

- Cabo constituído por 2 condutores de cobre polido, isolados em elastómero reticulado, trançados entre si, malha de alumínio, livre de halogéneos e com cobertura exterior de Poliolefina FR LS FH.
- Conductor de cobre de 1,5 mm<sup>2</sup>
- Isolamento de elastómero reticulado
- Espessura nominal de isolamento 0,8

T 210 174 686 [wa-ec.pt](http://wa-ec.pt)

- Identificação dos condutores – vermelho e preto
- Condutor de continuidade flexível de 0,5 mm<sup>2</sup>
- Malha de alumínio
- Cor exterior – vermelha
- Resistente ao Fogo – 180 min a 750°C
- Não propagador de chama
- Baixa emissão de fumos
- Livre de halogéneos
- Condutividade <10 µS/mm
- Resistência elétrica a 20°C - 7,98 Ωkm
- Tensão de serviço 300/500V
- Tensão de ensaio 2.500V
- Cabo do tipo NHXH E90 (0,6/1kV);
- Este cabo será utilizado nas ligações entre os interfaces de comando/ interfaces de zona e os equipamentos terminais.
- Os cabos devem ser isolados, para a tensão nominal de 0,6kV/1kV, com a secção especificada no mapa de medições.
- Este cabo terá bainhas constituídas por composto termoplástico livre de halogéneos (LSZH - Low Smoke Zero Halogen), e não propagadores da chama e do incêndio.

#### C.7.8. TUBAGENS

As canalizações terão proteção e suporte constituído basicamente por:

- Tubo VD (Tubo rígido, em policloreto de vinilo, com comportamento melhorado ao fogo e isento de halogéneo, com as características indicadas na NP 1072, nomeadamente no que respeita à rigidez dielétrica com uma tensão de perfuração de 10 kV);

Sempre que haja necessidade de utilização de tubo para proteção de condutores ou cabos que não esteja explicitamente indicado nas peças desenhadas, a sua secção deverá estar concordante com o definido na legislação em vigor.

Na montagem dos tubos serão usados acessórios próprios tais como uniões, boquilhas e curvaturas a fim de se evitarem esmagamentos e reduções de secção.

Nas instalações à vista fixas aos elementos de construção (paredes, tetos), os tubos serão assentes por braçadeiras fixadas por parafusos, não sendo permitida a utilização de braçadeiras com fixação por “encaixe”.

As braçadeiras serão constituídas por composto termoplástico livre de halogéneos (LSZH - Low Smoke Zero Halogen).



Nestas instalações o assentamento deverá ser tal que não se notem ondulações, devendo o espaçamento das braçadeiras não ser superior ao estabelecido no Regulamento quando definido, devendo ainda ser colocadas braçadeiras a uma distância não superior a 5 cm dos aparelhos ou caixas intercaladas na canalização ou de variações bruscas de direção.

#### **C.7.9. CAIXAS DE DERIVAÇÃO**

As caixas de derivação serão para montagem saliente, com as seguintes características:

- Construída em material termoplástico livre de halogéneos (LSZH - Low Smoke Zero Halogen);
- Auto-extinguível a 850º/5 s;
- Classe de Proteção: IP44, IK07;
- Equipada com placa de bornes com ligadores para 4mm<sup>2</sup>.

#### **TÉCNICO RESPONSÁVEL PELO PROJETO**

-----  
**(Marcelino José Correia Lopes)**

(Eng.º Eletrotécnico, Membro Efetivo da Ordem dos Engenheiros Técnicos n.º 16333)

