

Índice

1 - Identificação do projecto.....	2
2 - Introdução.....	2
2.1 - Objectivo.....	2
3 - Caracterização do Edifício.....	2
3.1 - Descrição geral.....	2
3.2 - Implantação do Edifício.....	3
3.3 - Evacuação.....	3
3.3.1 - Efectivo	3
3.3.2 - Vias de Evacuação.....	3
3.3.3 - Portas.....	3
4 - Tempos de evacuação.....	3
4.1 - Principio de cálculo.....	3
5 - Análise de risco.....	4
5.1 - Risco geral.....	4
5.2 - Protecção da zona administrativa.....	4
5.3 - Elementos de Compartimentação.....	4
6 - Acabamentos interiores.....	4
7 - Instalação e Equipamentos Técnicos.....	5
7.1 - Instalação Eléctrica.....	5
8 - Instalação de combustíveis.....	5
9 - Medidas compensatórias.....	5
10 - Sistema Automático de Detecção de Incêndio.....	5
10.1 - Generalidades.....	5
10.2 - Central Automática de Detecção de Incêndio.....	6
10.3 - Detectores automáticos	6
10.4 - Botoneiras de alarme.....	6
10.5 - Instalação eléctrica do SADI.....	6
11 - Meios de intervenção.....	6
11.1 - Meios de 1ª intervenção.....	6
11.1.1 - Extintores.....	6
11.2 - Meios de 2.ª intervenção.....	7
11.2.1 - Rede de incêndio armada.....	7
11.2.1.1 - Alimentação de água.....	8
11.2.1.2 - Canalizações.....	8
11.2.2 - Rede de hidrantes exteriores.....	8
12 - Sinalização de segurança.....	9
12.1 - Sinalização passiva.....	9
12.2 - Sinalização activa.....	9
13 - Brigada de incêndio (B.I.).....	9
14 - Critérios Aplicáveis.....	9

Projecto de Segurança Contra Riscos de Incêndio

Decreto de Lei 410/98 de 23 de Dezembro / Portaria 1276/ 2002 de 19 de Setembro

Memória Descritiva e Justificativa

1 - Identificação do projecto

Requerente: Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários de Bombarral
Morada: Praça da República
Bombarral
Estabelecimento: Quartel de Bombeiros

2 - Introdução

2.1 - Objectivo

O presente estudo baseia-se no projecto de arquitectura e tem como objectivos:

- a) Dotar o estabelecimento das medidas de segurança passivas e activas de modo a prevenir a eclosão de incêndios e, em caso de ocorrência, permitir a evacuação em segurança dos ocupantes e as operações de socorro e combate por parte dos elementos de segurança e dos bombeiros;
- b) Definir as especificações de projecto dos meios de detecção de alarme e comando, primeira intervenção (1ª linha), segunda intervenção (2ª linha), sinalização e iluminação de segurança de emergência e demais especificações que interessam à segurança contra incêndios.

3 - Caracterização do Edifício

3.1 - Descrição geral

As áreas a considerar são as seguintes:

Descrição	Área (m²)
Parque de viaturas coberto	467
Zona administrativa e funcional	685
Zona envolvente	1555
Oficina	150

O edifício será classificado como de pequena altura, visto não exceder os 9 metros.

O edifício será frequentado por pessoas afectas à associação, sendo vedado ao público o acesso não autorizado. A zonas de acesso ao público em geral será na zona de secretaria/atendimento e sala do Bombeiro.

3.2 - Implantação do Edifício

O edifício será implantado conforme indicado na planta de localização, com acessibilidade garantida pelas vias de acesso existentes no local. Deverão ser garantidas todas as condições de infra estruturas urbanas para satisfazer todas as necessidades de segurança contra riscos de incêndio.

3.3 - Evacuação

3.3.1 - Efectivo

Para o edifício apresenta-se o seguinte efectivo de pessoas, tendo em conta o número de postos de trabalho previstos.

	Piso 0
Efectivo (pessoas)	30

O edifício será classificado como um local de risco B.

3.3.2 - Vias de Evacuação

De acordo com o efectivo do edifício, as dimensões mínimas das suas vias de evacuação deverão ser de 1 up por cada 100 pessoas, directa ao exterior.

O edifício possui 4 vias de evacuação normal directa ao exterior, com uma largura total de 1 unidade de passagem cada.

3.3.3 - Portas

As portas de saída de um caminho de evacuação devem abrir para o exterior, no sentido da evacuação.

A porta de saída de um caminho de evacuação deverá ser, em qualquer circunstância, facilmente aberta pelo interior do edifício por qualquer pessoa que, em caso de sinistro, tenha de abandonar o edifício.

Nos casos em que as portas abram para o interior de vias de evacuação, devem ter a possibilidade de rodar segundo um ângulo que lhes permita encostar totalmente à parede adjacente quando se encontrem na posição aberta.

4 - Tempos de evacuação

4.1 - Principio de cálculo

O cálculo dos tempos de evacuação foi efectuado tendo em conta a seguinte fórmula de cálculo:

$$T_{\text{evacuação}} = \frac{P}{(A * C)} + \frac{L_m}{V} \text{ onde}$$

$T_{\text{evacuação}}$ – Tempo de evacuação (s);

P - Número de ocupantes (unid.);

A - Largura máxima das vias de evacuação (m);

C- Coeficiente de circulação adoptando-se um valor médio de 1,8 pessoas/m;

L_m - Comprimento total do caminho a percorrer na evacuação, desde o ponto mais desfavorável do edifício (m);
 V - Velocidade de circulação (m/s).

Cálculo dos tempos de evacuação do edifício, consideramos 2 saídas de emergência, divididas pelas 120 pessoas, ficando para cada porta 60 pessoas.

Via de evacuação	n.º ocupantes	Comprimento das vias		Largura da via de evacuação (m)	Tempo de evacuação (min)	
		Horizontais (m)	Vias verticais (m)		Em situação normal	Em situação de pânico
1	15	36	0	1	1,28	3,28
2	10	30	0	1	1,02	2,69
3	2	15	6	1	0,79	1,95

	Normal (m/s)	Pânico (m/s)
Vias horizontais	0,6	0,2
Vias verticais	0,3	0,15

Coefficiente de circulação
1,8

Calculados os tempos de evacuação no edifício verificamos que estes não excedem os 3,28 minutos.

5 - Análise de risco

5.1 - Risco geral

O edifício apresenta zonas de risco nos seguintes locais:

- Parque de viaturas coberto;
- Zona do gerador a diesel;
- Oficina.

5.2 - Protecção da zona administrativa

Este espaço deverá ser separado dos espaços adjacentes por elementos de construção que garantam as seguintes classes de resistência ao fogo:

- Paredes – PC 30;
- Portas – PC 15.

5.3 - Elementos de Compartimentação

As paredes e os pavimentos que separam os caminhos de evacuação de locais que apresentem risco de incêndio agravado devem ter uma resistência ao fogo da classe CF 30, pelo menos; as portas destes locais devem ser da classe PC 90.

6 - Acabamentos interiores

- Revestimento de pavimentos: Classe M3;
- Revestimentos de paredes: Classe M1, em vias verticais de evacuação e M2 nos restantes casos;
- Revestimento de tectos falsos: Classe M0 nas vias de evacuação e M1 nos restantes espaços;

d) Divisórias móveis: Classe M3.

As grandes superfícies transparentes ou espelhadas devem ser dotadas de elementos opacos, colocados de forma a impedir a ilusão do sentido das saídas.

As cadeiras, bancos e poltronas a utilizar em locais de risco B devem ser construídos com materiais da classe M3.

7 - Instalação e Equipamentos Técnicos

7.1 - Instalação Eléctrica

A instalação eléctrica do estabelecimento contempla os dois aspectos seguintes:

- a) Instalação de iluminação normal, tomadas de uso geral e força motriz;
- b) Instalação de iluminação de emergência;
- c) Instalação de climatização (AVAC).

Ambos os pontos devem obedecer a um projecto de especialidade, elaborado sob a responsabilidade de técnico credenciado pela Direcção Geral de Geologia e Energia.

No que diz respeito à iluminação de emergência e sinalização, prevê-se a instalação de blocos autónomos de iluminação permanente nas saídas directas para o exterior, com sinalização normalizada nos espaços interiores e zonas de circulação.

8 - Instalação de combustíveis

No interior do edifício está previsto a utilização de combustível líquidos, nomeadamente gás para os dispositivos de AQS.

No edifício da oficina o gerador é alimentado por gasóleo.

9 - Medidas compensatórias

Devem ser tomadas medidas que previnam o eventual aglomeração de gases de combustão, nomeadamente no parque de viaturas coberto, devendo estar sempre os portões abertos para permitir a diluição destes gases de forma eficaz, assim como deve ser controlado o armazenamento de óleos e combustíveis.

10 - Sistema Automático de Detecção de Incêndio

10.1 - Generalidades

O sistema concebido é um sistema de protecção total, visando a detecção de um incêndio em qualquer parte do edifício, na sua fase mais precoce.

Na concepção do sistema de detecção alarme e alerta, foi cumprida a regra técnica (RT 4 – SADI), para Sistema Automático de detecção de Incêndios (SADI) do ISP e a norma Portuguesa harmonizada com a norma Europeia NP EN 54 editada pelo IPQ.

Para esta instalação, os detectores serão do tipo convencional, dispostos conforme as peças desenhadas, sendo o processamento feito por uma central convencional, localizada conforme peças desenhadas.

10.2 - Central Automática de Detecção de Incêndio

A central de alarme é do tipo convencional tendo as seguintes características mínimas:

- 2 loops de detecção;
- Visualização em display lcd;
- Memória de eventos;
- Verificação e indicação de avaria no circuito fechado e nos equipamentos instalados;
- Atraso nos alarmes (à excepção dos activados nos botões de alarmes), com um primeiro aviso de alarme por besouro e um segundo por sirenes, após tempo de programado, não superior a 2 minutos.

A central terá uma alimentação normal e uma de socorro, sendo esta última por meio de baterias.

10.3 - Detectores automáticos

Os detectores utilizados serão detectores de fumo, ópticos, e a sua disposição será a indicada nas peças desenhadas.

Os detectores fazem uma cobertura individual máxima de 35 m².

Os detectores para o armazém (zona de pé direito duplo), serão detectores de fumo por feixe IR emissor/receptor com um alcance de 5 a 50 metros.

10.4 - Botoneiras de alarme

As botoneiras devem responder às prescrições e normas nacionais aplicáveis. Devendo ser facilmente reconhecidas como botoneiras de alarme e estarem devidamente assinaladas.

As botoneiras devem encontrar-se munidas de um dispositivo de protecção que impeça o accionamento abusivo dos dispositivos de alarme, instaladas a uma altura mínima de 1,5 m do solo.

Foram previstos botões de alarme manual de cor vermelha e com janela em policarbonato inquebrável com fixação de encaixe. Quando esta janela é pressionada com uma força semelhante á efectuada para accionar os botões de vidro de partir, a janela “salta” para o interior da caixa e o micro-interruptor de alarme é accionado. Simultaneamente aparece uma lista amarela na parte inferior da janela e acende um LED indicador de botão accionado. A reposição é feita facilmente, pela simples introdução de uma chave em plástico fornecida com o botão, a janela volta automaticamente á posição inicial.

10.5 - Instalação eléctrica do SADI

O cabo será do tipo LIYCY N2x1,5 mm², protegido por tubo VD 16 em braçadeiras.

11 - Meios de intervenção

11.1 - Meios de 1ª intervenção

Atendendo ao especificado na Portaria nº 1299/2001 de 21 de Novembro, será implementado um sistema de 1ª intervenção constituído por extintores portáteis.

11.1.1 - Extintores

De acordo com a regra técnica (RT 2 – EXT.) do ISP a distribuição e capacidade dos extintores deverá ser de acordo com as seguintes regras:

- Os extintores devem ser distribuídos de maneira que se disponha de um mínimo de produto extintor equivalente a 18L de água por 500m² de superfície ou fracção;
- Terá de haver pelo menos 1 extintor por cada 200m² de superfície ou fracção;
- No mínimo devem existir 2 extintores por piso independentemente da área.

Os extintores previstos serão de Pó Químico de 6 Kg e Neve Carbónica de 2 Kg, distribuídos conforme peças desenhadas.

Os extintores deverão possuir a aprovação das entidades competentes segundo ensaios de homologação de acordo com as normas portuguesas.

A sinalização dos extintores deverá respeitar as Normas Portuguesas, assim como a sua acessibilidade deverá ser sempre possível.

Cálculo do número de extintores:

Extintores	Peso (kg)	Equivalência litros de água	Descrição do espaço	Área a proteger (m ²)	n.º mínimo de extintores
Pó Químico de 6kg	6	12	Piso 0	685	2
Pó Químico de 6kg	6	12	Piso 1	25	1

Equivalência de produtos extintores		
Tipo	Peso de produto extintor(kg)	Produto extintor padrão (litros de água)
Pó Químico	1	2

11.2 - Meios de 2.ª intervenção

A instalação deverá ser dotada de uma rede de incêndio armada (R.I.A.), que permita de forma eficaz acções de 2.ª intervenção sobre sinistro de incêndio.

A instalação deverá ser igualmente dotada de uma rede de hidrantes exteriores, junto á fachada do edifício, de forma a permitir acções de 2.ª intervenção do lado exterior do edifício.

11.2.1 - Rede de incêndio armada

A instalação da R.I.A. Deve estar de acordo com a regra técnica (RT 3 – R.I.A).

A instalação deverá ser munida de bocas de incêndio armadas (B.I.A.), encerradas em caixa própria e devidamente normalizada, composta pelos seguintes elementos:

- Uma boca de incêndio normalizada;

- b) Um lança de mangueira com uniões;
- c) Uma agulheta de 1, 2 ou 3 posições;
- d) Uma chave de manobra;
- e) Um difusor (bocas de 60/70mm);
- f) União stork.

A escolha e o número devem ser determinados de maneira que todas as áreas de risco sejam eficazmente protegidas e que os jactos de duas R.I.A. Vizinhas se possam interceptar.

As B.I.A. Deverão ser colocadas junto dos edifícios a proteger ou no seu interior tão perto quanto possível dos acessos e a distância que as separa nunca deverá exceder os 50 metros.

A sinalização das B.I.A. deverá respeitar as Normas Portuguesas, e o seu acesso deve ser fácil e desimpedido, considerando-se uma área livre de 1m² no sentido da sua utilização.

11.2.1.1 - Alimentação de água

A alimentação de uma R.I.A. Exige no mínimo uma pressão de 2,5Kg/cm² na cota mais elevada ou na que for considerada mais desfavorecida.

O caudal correspondente por cada B.I.A deve estar compreendido entre 10 e 15m³/h.

11.2.1.2 - Canalizações

Sempre que a conduta principal de água assegure simultaneamente os meios de intervenção contra incêndios e as necessidades diárias, as condutas de incêndio devem ser completamente independentes a partir da entrada nas zonas a proteger.

A rede deverá ser fechada em anel e o diâmetro da canalização principal que alimenta a instalação deverá estar de acordo com a seguinte tabela:

Diâmetro da canalização principal (mm)	Instalação
50	1 a 2 bocas de 45/50mm
65	3 a 6 bocas de 45/50mm
80	6 ou mais bocas de 45/50mm

Não é permitido o uso de canalizações plásticas em rede de incêndio não subterrâneas.

11.2.2 - Rede de hidrantes exteriores

A rede de hidrantes exterior será apoiada pela mesma rede de alimentação que serve a R.I.A. do edifício, devendo possuir as seguintes características:

- a) O diâmetro do ramal de alimentação deverá ser no mínimo DN45;
- b) A ligação á rede de mangueiras deve ser feita por sistema de aperto rápido do tipo ligação storz com diâmetro nominal de junção DN52;
- c) Os tampões devem ficar ligadas ás bocas por corrente;
- d) O volante de abertura e fecho deverá ser marcado de forma indelével quanto ao seu sentido de manobra;

- e) As bocas devem ficar protegidas mecânicamente dos veículos que as possam danificar, e não devem estar obstruídas por elementos móveis ou fixos que impossibilitem a sua utilização.

Junto á entrada da instalação deverá ser instalado um marco de água a ligar á rede de alimentação existente no loteamento, caso esta exista.

12 - Sinalização de segurança

Na sinalização de segurança, foram respeitados o Decreto de Lei 747/74 de 26 de Dezembro, a Portaria 434/83 de 15 de Abril, Portaria 1457/95 de 12 de Dezembro, NP EN 3992/ e as Notas Técnicas do SNB 07 e 08.

12.1 - Sinalização passiva

Os meios de 1ª intervenção serão sinalizados com sinalética adequada junto aos equipamentos.

12.2 - Sinalização activa

Existirão blocos de sinalização luminosos e autónomos permanentes, com pictograma adequado que, conforme se representa na peça desenhada, que orientam inequivocamente as pessoas no sentido de evacuação e sinalizam a saída.

A sua distribuição foi concebida de modo a que, pelo menos um destes sinais seja visível, de qualquer ponto da via de evacuação e dos locais comuns acessíveis ao público.

13 - Brigada de incêndio (B.I.)

A brigada de incêndio tem como objectivo dotar a empresa com meios humanos capazes de actuar sobre eventuais sinistros de incêndio, até á chegada de socorros externos, e coordenar a evacuação das pessoas.

A sua função deverá ser actuar com os meios disponíveis de 1.ª intervenção, 2.º intervenção e coordenação da evacuação.

Os elementos da B.I. Deverão ser pessoas de boa condição física e psíquica, devendo ser capazes de colocar em funcionamento 2 B.I.A num tempo máximo de 3 minutos em qualquer ponto da empresa.

A formação teórica e prática, assim como o treino e acções de reciclagem dos elementos da B.I. terá de estar de acordo com o programa específico e adequado ás possíveis exigências.

A estrutura e regras gerais da B.I. deverá estar enquadrada com a regra técnica (RT 5 – B.I.) do ISP.

14 - Critérios Aplicáveis

Este projecto dá cumprimento às medidas de segurança contra riscos de incêndio constantes no Decreto de Lei 410/98 de 23 de Dezembro e Portaria 1276/2002 de 19 de Setembro.

Para a correcta aplicação das referidas medidas, recorreu-se também a:

- a) Disposições de segurança contra incêndios contidas em diversos Diplomas legais, referenciados em locais próprios neste projecto;

- b) Normas Portuguesas (NP), projectos de Normas Portuguesas (Pr NP) e Normas Portuguesas Harmonizadas das Normas Europeias (NP EN), publicadas pelo Instituto Português da Qualidade (IPQ) , referentes a Segurança Contra Incêndios;
- c) Notas Técnicas do SNB;
- d) Regras Técnicas do apêndice às Tarifas do Ramo de Incêndios do Instituto de Seguros de Portugal (ISP).
- e) Critérios de concepção e dimensionamento contidos em bibliografias da Especialidade referenciada no texto.

Em tudo o descrito neste Projecto de Segurança Contra Riscos de Incêndios, bem como o omissso, serão respeitadas a Portaria em referência e demais Legislação em Vigor.

Leiria, 24 de Outubro de 2008

O Engenheiro Técnico Electrotécnico

JORGE MANUEL CARLOS MAIA
(Inscrito na ANET com o n.º 11669)