



MINISTÉRIO DA  
ADMINISTRAÇÃO  
INTERNA



**ANPC**  
AUTORIDADE NACIONAL DE PROTECÇÃO CIVIL

*Teledy  
15/09/2014  
Prof. João Queiroz*

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS  
ESCOLAS DE PORTO DE MÓS

Recebido: 12 / 9 / 14  
N.º: 1987  
Classif.º: 0.3.3.4 2.1.4  
Responsável: \_\_\_\_\_  
N.º: \_\_\_\_\_

Câmara Municipal de Porto de Mós

Praça República

2480-851 Porto de Mós

**DESPACHO**

Obras

O Presidente da Câmara

*27 JUN. 2013*

Vossa ref./Your ref.

Vossa data/Your date

Nossa ref./Our ref.

OF/13843/CDOS10/2013

Data/Date

2013-06-19

Assunto/Subject: **PARECER - SCIE**

**Utilização-Tipo:** IV - Escolares

**Requerente:** Câmara Municipal de Porto de Mós

**Obra:** Escola EB1, N.º. 1 de Mira de Aire, na Rua Professor Santos Baptista e Rua 5 de Outubro

**Localidade:** Mira de Aire – Porto de Mós

**Processo N.º:** 55966/2013 – PSCI/4828/CDOS10/2013

O projecto de segurança contra riscos de incêndio foi aprovado, pelo que não há objecções ao licenciamento da obra.  
A licença de utilização não deverá ser concedida sem ser verificado o cumprimento do projecto agora aprovado, dependente de vistoria.

Deverão ser apresentadas as Medidas de Auto Protecção de acordo com o disposto na alínea a) do n.º. 2 no Art.º. 34.º. do Dec-Lei 220/2008 de 12 Novembro.

Com os melhores cumprimentos,

O Comandante Operacional Distrital

*Sérgio Gomes*  
Sérgio Gomes

MG/CEC

MAG 0001/ANPC

COMANDO DISTRIITAL DE OPERAÇÕES DE SOCORRO DE LEIRIA  
Edifício do Governo Civil - Largo Dr. Manuel de Azeite, N.º 1 | 2400-177 Leiria - Portugal  
Tel.: + 351 24 486 04 00 | Fax: + 351 24 486 04 01  
NIF: 600 082 490  
www.procv.pt  
cdos.leiria@procv.pt

MUNICIPIO DE PORTO DE MÓS  
24 JUN. 2013  
PROC. N.º 61989  
RUB. DO FUNC.



Câmara Municipal de Porto de Mós

Praça República

2480-851 Porto de Mós

| Vossa ref./Your ref. | Vossa data/Your date | Nossa ref./Our ref.  | Data/Date  |
|----------------------|----------------------|----------------------|------------|
|                      |                      | OF/13843/CDOS10/2013 | 2013-06-19 |

Assunto/Subject: **PARECER - SCIE**

**Utilização-Tipo:** IV - Escolares

**Requerente:** Câmara Municipal de Porto de Mós

**Obra:** Escola EB1, N.º 1 de Mira de Aire, na Rua Professor Santos Baptista e Rua 5 de

Outubro

**Localidade:** Mira de Aire – Porto de Mós

**Processo N.º:** 55966/2013 – PSCI/4828/CDOS10/2013

O projecto de segurança contra riscos de incêndio foi aprovado, pelo que não há objecções ao licenciamento da obra.

A licença de utilização não deverá ser concedida sem ser verificado o cumprimento do projecto agora aprovado, dependente de vistoria.

Deverão ser apresentadas as Medidas de Auto Protecção de acordo com o disposto na alínea a) do n.º 2 no Art.º 34.º do Dec-Lei 220/2008 de 12 Novembro.

Com os melhores cumprimentos,

O Comandante Operacional Distrital  
  
Sérgio Gomes

MG/CEC

Mod. 0001/ANPC



MINISTÉRIO DA  
ADMINISTRAÇÃO  
INTERNA



Exmo(s) Senhor(es)  
Câmara Municipal de Porto de Mós  
Praça República

2480-851 Porto de Mós

### RECIBO

|        |                      |                 |             |
|--------|----------------------|-----------------|-------------|
| Nº     | REC/4623/CDOS10/2013 | Data de Emissão | 03-06-2013  |
| Nº DUC | 526400000221562      | Serviço Emissor | CDOS Leiria |

Ex.mo(s) Senhor(es)

Recebemos de V. Exa.(s), Contribuinte Nº 505 586 401, a quantia de 110,22 euros,( Cento e dez euros e vinte e dois cêntimos ), relativa à liquidação, em 31-05-2013 ,de:

Tipo de requerimento: Parecer - projecto

Estabelecimento:

Escola EB1, nº 1 Mira de Aire (CM Porto de Mós)  
Rua Prof. Santos Baptista e Rua 5 de Outubro,  
2485-147 - Mira de Aire, Porto de Mós

Observações:

(Isento de IVA, nos termos do Nº 2 do artigo 2º do CIVA)





---

PROJECTO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS EM  
EDIFÍCIOS – SCIE

REQUERENTE: MUNICÍPIO DE PORTO DE MÓS.

IMÓVEL: ESCOLA BÁSICA DE MIRA DE AIRE, EB1, N.º1

LOCAL: RUA PROFESSOR SANTOS BAPTISTA E RUA 5 DE  
OUTUBRO, MIRA DE AIRE

---

*EL*

## TERMO DE RESPONSABILIDADE

José Fernandes, portador do Bilhete de identidade / Cartão de cidadão N.º 07440106 emitido por A.I. De Leiria Válido até 31 - 03 - 2015, membro Sénior N.º24311 da Ordem dos Engenheiros, Eng.º Civil, declara sob responsabilidade profissional e para os efeitos do disposto no N.º1 de artigo 10 do Decreto - lei 555/99 de 16 de Dezembro, com a redacção dada pelo Decreto - Lei N.º60 / 2007 de 4 de Setembro, que o projecto de Segurança contra Incêndios de que é autor, relativo a um edifício onde funciona uma escola básica designada EB1, localizado na rua professor Santos Baptista, Freguesia de Mira de Aire, Concelho de Porto de Mós, cujo licenciamento foi pedido por município de Porto de Mós, observa o disposto no Decreto - Lei N.º 220/2008 de 12 de Novembro (regime jurídico de segurança contra incêndios em edifícios), a portaria N.º 1532/2008 de 29 de Dezembro (regulamento técnico de segurança contra incêndios em edifícios) e os Critérios Técnicos para a determinação da densidade de carga de incêndio modificadas aprovados por despacho N.º2074/2009 de 15 de Janeiro, bem como especificações técnicas de projecto e normas técnicas.

Porto de Mós, 20 de Maio de 2013.

O Técnico responsável,





Região Centro



## DECLARAÇÃO PROJECTOS DE ENGENHARIA

Nº Regional: 4982

O Conselho Directivo da Região Centro da Ordem dos Engenheiros declara, para efeitos do estabelecido no nº 3, do Artigo 10º, do Decreto-Lei nº 555/99, de 16 de Dezembro, com as alterações introduzidas e republicado pelo Decreto-Lei nº 26/2010, de 30 de Março, que o(a) Engenheiro(a) Civil **José Fernandes** é membro efetivo desta Ordem, titular da Cédula Profissional nº **24311**, tem o nível de qualificação profissional de Membro **Sénior** e está na efectividade dos seus direitos como Engenheiro(a).

Nos termos do disposto no artigo 8º da Lei nº 31/2009 de 3 de Julho e nos termos do disposto nos números 1 dos artigos 8º, 9º, 10º e 11º da Portaria nº 1379/2009, de 30 de Outubro, pode exercer a função de coordenação de projecto e elaborar e subscrever projectos de engenharia relativos a obras da categoria I, II e III e IV de acordo com o artigo 11º do anexo I e anexo II da portaria 701-H/2008 de 29 de Julho.

Esta declaração destina-se a ser exibida perante as entidades licenciadoras e é válida pelo prazo de um ano.

Coimbra, 16 de Novembro de 2012

O Presidente do Conselho Directivo



**PROJECTO DE SCIE DE UM CONJUNTO DE EDIFÍCIOS ESCOLARES:**

**- ESCOLA BÁSICA DE PRIMEIRO CICLO - EB1 - N.º 1  
MIRA DE AIRE**

**MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA**

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Introdução .....   | 6  |
| 1.1   | OBJECTIVO .....  | 6  |
| 1.2   | NORMAS E REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL .....  | 6  |
| 1.3   | LOCALIZAÇÃO .....  | 7  |
| 1.4   | CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DO RECINTO ESCOLAR EB1 .....                          | 8  |
| 1.4.1 | Dados Ocupacionais e Locais de Risco .....                                       | 8  |
| 1.4.2 | Utilizações – tipo .....   | 11 |
| 1.4.3 | Efectivo .....   | 11 |
| 1.5   | CLASSIFICAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DO RISCO .....                                     | 12 |
| 1.5.1 | LOCAIS DE RISCO .....  | 12 |
| 1.5.2 | FACTORES DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO APLICÁVEIS .....                              | 12 |
| 1.5.3 | CATEGORIAS DE RISCO .....  | 12 |
| 2     | Condições Exteriores.....  | 12 |
| 2.1   | VIAS DE ACESSO.....  | 12 |
| 2.2   | ACESSIBILIDADES ÀS FACHADAS .....  | 13 |
| 2.2.1 | PONTOS DE PENETRAÇÃO .....   | 13 |
| 2.3   | LIMITAÇÃO À PROPAGAÇÃO DO INCÊNDIO PELO EXTERIOR.....                            | 13 |
| 2.4   | DISPONIBILIDADE DE ÁGUA PARA OS MEIOS DE SOCORRO .....                           | 14 |
| 3     | Resistência Ao Fogo De Elementos De Construção .....                             | 14 |
| 3.1   | RESISTÊNCIA AO FOGO DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS E INCORPORADOS EM INSTALAÇÕES ..... | 14 |
| 3.1.1 | RESISTÊNCIA AO FOGO DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS .....                               | 14 |
| 3.1.2 | RESISTÊNCIA AO FOGO DE ELEMENTOS INCORPORADOS EM INSTALAÇÕES .....               | 14 |
| 3.2   | ISOLAMENTO ENTRE UTILIZAÇÕES TIPO DISTINTAS .....                                | 15 |
| 3.3   | COMPARTIMENTAÇÃO GERAL CORTA-FOGO .....  | 15 |
| 3.4   | ISOLAMENTO E PROTECÇÃO DOS LOCAIS DE RISCO: .....                                | 15 |
| 3.5   | ISOLAMENTO E PROTECÇÃO DAS VIAS DE EVACUAÇÃO: .....                              | 16 |
| 3.5.1 | PROTECÇÃO DAS VIAS HORIZONTAIS.....  | 16 |



|         |   |    |
|---------|---|----|
| 3.5.2   | ISOLAMENTO E PROTECÇÃO DAS CANALIZAÇÕES E CONDUTAS .....                  | 16 |
| 4       | Reacção Ao Fogo De Materiais .....  | 16 |
| 4.1     | Reacção ao Fogo dos Elementos Exteriores .....                            | 16 |
| 4.2     | Revestimento em Vias de Evacuação .....                                   | 16 |
| 4.2.1   | Vias de Evacuação Horizontais .....                                       | 17 |
| 4.2.2   | Revestimento em Locais de Risco .....                                     | 17 |
| 5       | Evacuação .....   | 17 |
| 5.1     | Evacuação dos Locais .....  | 17 |
| 5.1.1   | Dimensionamento dos Caminhos de Evacuação e Saídas .....                  | 17 |
| 5.1.1.1 | Número mínimo de Saídas de locais cobertos em função do efectivo .....    | 18 |
| 5.1.1.2 | Distância a percorrer nos locais cobertos .....                           | 18 |
| 5.1.2   | Distribuição e Localização das Saídas .....                               | 18 |
| 5.2     | Caracterização Das Vias Horizontais De Evacuação .....                    | 18 |
| 5.2.1   | Distância a percorrer nas Vias Horizontais de Evacuação .....             | 18 |
| 5.2.2   | Características das portas .....  | 19 |
| 5.3     | Caracterização Das Vias Verticais De Evacuação .....                      | 19 |
| 6       | Instalações Técnicas .....  | 19 |
| 6.1     | Instalações De Energia Eléctrica .....                                    | 19 |
| 6.1.1   | Alimentação de Energia "Rede Normal" .....                                | 20 |
| 6.1.2   | Iluminação Normal .....   | 20 |
| 6.1.3   | Fontes Locais de Energia de Emergência e equipamentos que Alimentam ..... | 20 |
| 6.1.4   | Quadros Eléctricos, Protecções e Cortes de Emergência .....               | 21 |
| 6.2     | Instalações De Aquecimento .....  | 21 |
| 6.2.1   | Condições de Segurança Centrais Térmicas Com Pútil Total > 40 kW .....    | 21 |
| 6.2.2   | Condições de Segurança de Aparelhagem de Aquecimento .....                | 21 |
| 6.2.3   | Ventilação e Condicionamento de Ar .....                                  | 22 |
| 6.3     | Instalações De Confecção E Conservação De Alimentos .....                 | 22 |
| 6.3.1   | Compartimentação .....  | 22 |



*[Handwritten signature]*

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 6.3.2   | Ventilação e Extração de Fumos e Vapores .....                          | 23 |
| 6.4     | Evacuação De Efluentes De Combustão.....                                | 23 |
| 6.5     | Instalação de Utilização de Líquidos e Gases Combustíveis.....          | 23 |
| 6.5.1   | Condições Gerais de Segurança.....                                      | 23 |
| 7       | Equipamentos e Sistemas de Segurança .....                              | 23 |
| 7.1     | Sinalização .....   | 23 |
| 7.2     | Iluminação de Segurança .....   | 25 |
| 7.2.1   | Iluminação Segurança "Ambiente E Circulação" .....                      | 25 |
| 7.2.2   | Iluminação de Balizagem ou Circulação.....                              | 25 |
| 7.3     | Sistemas de Detecção, Alarme e Alerta .....                             | 25 |
| 7.3.1   | Concepção dos Sistemas e Espaços Protegidos .....                       | 25 |
| 7.3.2   | Organização do Alarme e Comandos .....                                  | 26 |
| 7.3.3   | Configuração de Alarme.....   | 27 |
| 7.3.4   | Características Técnicas dos Elementos Constituintes dos Sistemas ..... | 27 |
| 7.3.4.1 | Detectores de Incêndio: .....   | 28 |
| 7.3.4.2 | Indicadores de Acção – "Indicador de Alarme" .....                      | 28 |
| 7.3.4.3 | Botões para Alarme Manual .....   | 28 |
| 7.3.4.4 | Alarme.....   | 29 |
| 7.3.4.5 | Módulos de Comando / Alarmes Técnicos .....                             | 29 |
| 7.3.5   | Funcionamento Genérico do Sistema (Alarmes e Comandos).....             | 29 |
| 7.4     | Sistemas de Controlo de Fumos .....                                     | 29 |
| 7.4.1   | Espaços Protegidos pelo Sistema .....                                   | 30 |
| 7.5     | Meios de Intervenção.....   | 30 |
| 7.5.1   | Critérios de dimensionamento e de localização .....                     | 30 |
| 7.5.2   | Meios portáteis de extinção .....                                       | 30 |
| 7.6     | Sistema Automático Detecção/Extinção de Incêndios na Cozinha/copa.....  | 31 |
| 7.6.1.1 | Detectores .....  | 31 |
| 7.6.1.2 | Betoneira de Accionamento Manual .....                                  | 31 |

7.6.1.3 Tubagem ..... 31

7.6.2 Detecção Automática de Gás Combustível ..... 31

7.7 Outros Meios de Protecção dos Edifícios ..... 31

7.7.1 Condições gerais de autoprotecção..... 31



*[Handwritten signature]*

## 1 Introdução

Refere-se a presente Memoria Descritiva e Justificativa ao projecto de segurança contra incêndio relativo a uma escola EB1, constituída por um recinto escolar, em que:

- O recinto escolar que constitui a EB1 de Mira de Aire, é constituído por um conjunto de 2 edifícios que estão implantados no mesmo terreno, com o mesmo artigo matricial e portanto recinto exterior comum, sendo cada edifício do tipo isolado, afastados o suficiente de outros edifícios e sem paredes comuns; Assim um edifício de 2 pisos onde se processam as aulas é o edifício escolar principal designado de edifício N.º1; um segundo edifício serve de apoio a cozinha e a refeitório é o edifício N.º2.

Do que se afirma o edifício N.º2 é complementar ao edifício N.º1, que é o edifício principal e onde se ministram as aulas.

Do que se disse conclui-se que cada um dos 2 edifícios sendo isolados, é de 4 fachadas com acessibilidade a cada uma delas, bem como à cobertura, pelos bombeiros em caso de necessidade.

Define-se a tipologia dos equipamentos e das redes de distribuição, de modo a garantir uma exploração flexível, segura e optimizada.

As Instalações de Segurança podem sinteticamente definir-se como o conjunto de materiais e equipamentos, cujo dimensionamento e caracterização se enquadram numa filosofia comum, tendente à minimização dos riscos previamente avaliados.

Estas instalações compostas por sistemas de natureza distinta, revelam a sua plena eficácia quando projectadas de forma integrada, coerentes entre si e com a vocação à qual se destinam e baseiam-se no projecto de Arquitectura. Deve a Segurança, igualmente, como entidade multidisciplinar, supervisionar e dar cumprimento à legislação em vigor, nomeadamente ao previsto no Regime Jurídico da Segurança contra Incêndio em Edifícios (SCIE) aprovado pelo Decreto-lei n.º 220/2008, de 12 de Novembro, portaria N.º 1532 / 2008 de 29 de Dezembro e demais legislação complementar, posteriormente publicada.

### 1.1 OBJECTIVO

Este documento define os conceitos transversais que devem ser seguidos por cada uma das especialidades com especial importância para a segurança nos termos regulamentáveis.

Este projecto tem por objectivo garantir que nos projectos de arquitectura e das diversas especialidades da obra de beneficiação do edifício serão previstas as medidas de segurança contra riscos de incêndio adequadas, à protecção dos ocupantes e das instalações, aquando da sua utilização.

Quer o projecto de arquitectura, quer a concepção dos sistemas, foram definidos de modo a que:

- Se reduza a probabilidade de ocorrências de incêndios;
- Se limitem os desenvolvimentos de um incêndio, circunscrevendo e minimizando os seus efeitos;
- Se facilitem as evacuações e o salvamento dos ocupantes quer na horizontal, quer na vertical;
- Se permita a intervenção eficaz e segura dos meios de socorro.

Tentou-se que o conceito de segurança integrada no edifício fosse abrangente, e disponibilizasse todos os meios, não só para alcançar o objectivo de os proteger e salvar os ocupantes, assim como a garantia do conforto dos alunos e professores.

Uma vez que o edifício é existente, beneficiou-se dentro das limitações arquitectónicas a protecção passiva, servindo a protecção activa como complementar para cumprimento regulamentar.

No edifício foram consideradas os seguintes sistemas:

- Sistema Automático de Detecção de Incêndios;
- Extinção Portátil;
- Sinalética de Emergência;

### 1.2 NORMAS E REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL

O projecto de Segurança foi concebido para que todos os elementos de arquitectura com influência nos conceitos de segurança contra incêndios dos novos espaços fossem actualizados, e os novos sistemas activos fossem planificados de forma a dotar a escola

de condições regulamentares relativamente ao Decreto-lei 220/2008 de 12 de Novembro (R G - SCIE), Portaria anexas (R T - SCIE) Portaria 1532/2008 de 29 de Dezembro e Despacho 2074/2009, bem como sobre as orientações técnicas para a aplicação do Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndio aos Projectos de Estabelecimentos Escolares sem locais de risco D e E emitido através do Ofício OF/13738/UPRA/2010.



Neste conceito integrado de segurança, dar-se-ão cumprimento às disposições Nacionais Regulamentares para cada um dos espaços em análise e à falta de legislação nacional, serão adoptados os sistemas e critérios mais comuns, utilizados nas legislações europeias:

- Decreto-lei n.º 220/2008 de 12.10, Regime Jurídico da Segurança Contra Incêndios em Edifícios (R J - SCIE);
- Portaria n.º 1532/2008 de 29.12, Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndios em Edifícios (R T - SCIE);
- Orientações técnicas para a aplicação do Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndio aos Projectos de Estabelecimentos Escolares sem locais de risco D e E emitidas pela Autoridade Nacional de Protecção Civil (ANPC), datado de 21.07.2010;
- Notas Técnicas da Autoridade Nacional de Protecção Civil (ANPC);
- Normas Portuguesas (NP) e Projectos de Normas Portuguesas (PRNP);
- Normas Europeias (EN) aplicáveis;
- Regras Técnicas do apêndice às tarifas do Ramo de Incêndios do Instituto de Seguros de Portugal (ISP);
- Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão (Decreto-Lei nº226/2005, de 28 de Dezembro e Portaria nº 994-A/2006, de 11 de Setembro);
- Decreto Regulamentar. Nº 23/95, de 23 de Agosto – Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais;
- Regulamento Geral das Edificações Urbanas – Decreto-Lei nº 38 382 de 7 de Agosto;
- Decreto-Lei nº 123/2009 de 19 de Abril alterado pelo D. Lei 258/2009;

### 1.3 LOCALIZAÇÃO

O recinto escolar tem acesso pela rua Professor Santos Baptista a Sul e confronta com a rua 5 de Outubro a Este, Localiza-se na freguesia de Mira de Aire e concelho de Porto de Mós, de coordenadas GPS:

Latitude: 39° 32' 45,39"N e Longitude: 8° 43' 0,15" W

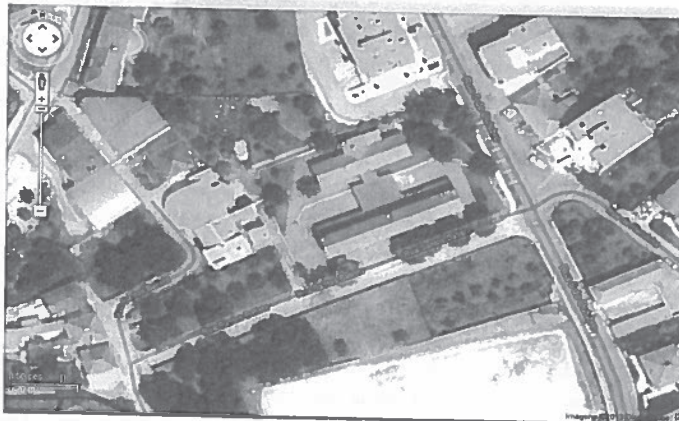


Imagem N.º1

Mostra-se a seguir uma foto do local:

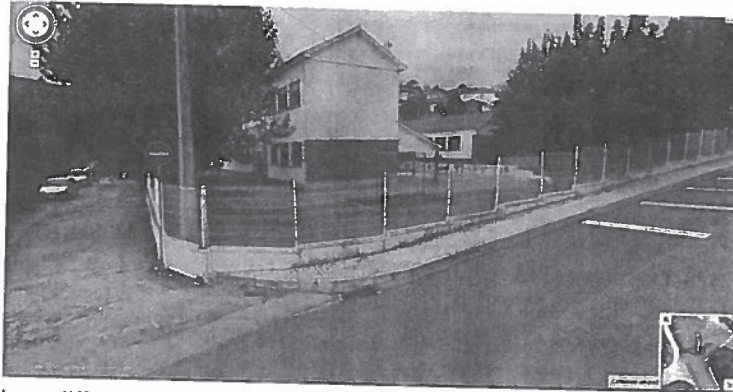


Imagem N.º2

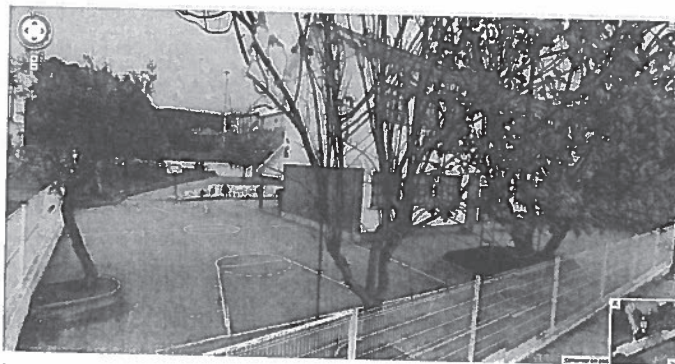


Imagem N.º3

#### 1.4 CARACTERIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DO RECINTO ESCOLAR EB1.

Constituído por 2 edifícios isolados implantados num terreno de área total 3000m<sup>2</sup>, estando ocupada uma área de 464m<sup>2</sup> (edifício N.º1-R/C) pela escola e 251m<sup>2</sup> (edifício N.º2-R/C) pela cantina escolar, num total de 715m<sup>2</sup> (total) de área total de implantação.

Temos assim um total de área de construção de 1002m<sup>2</sup> correspondendo à área de implantação acrescida de 287m<sup>2</sup> (edifício N.1-Piso 1).  
Descrevem-se seguidamente os espaços por piso.

##### 1.4.1 Dados Ocupacionais e Locais de Risco

No calculo do efectivo total considera-se que as pessoas ou estão nas salas de aula ou nos átrios, dado não ocorrer ocupação simultânea dos mesmos, dado os átrios serem locais de passagem para as salas de aula (dependências destas), o mesmo se passando com os sanitários, e outros espaços em que uns são dependentes de outros, apesar de se contabilizar o efectivo total em cada espaço nos quadros baixos.

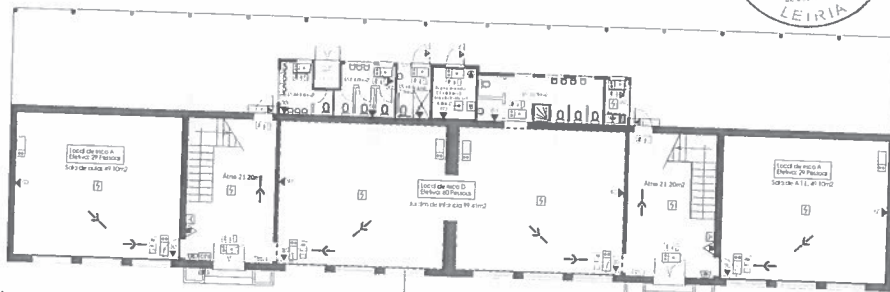
De igual maneira entende-se que o refeitório é um edifício de apoio à escola, pelo que o efectivo apesar de ser considerado para aí, o



efectivo máximo do recinto escolar é do pessoal da escola acrescido de pessoal auxiliar do refeitório apenas Para a definição do efectivo por espaço é considerado artigo N.º 51 da portaria 1532/2008 de 29 de Dezembro

EDIFÍCIO N.º1: ESCOLA PRINCIPAL

Piso0 (altura <9.00m)

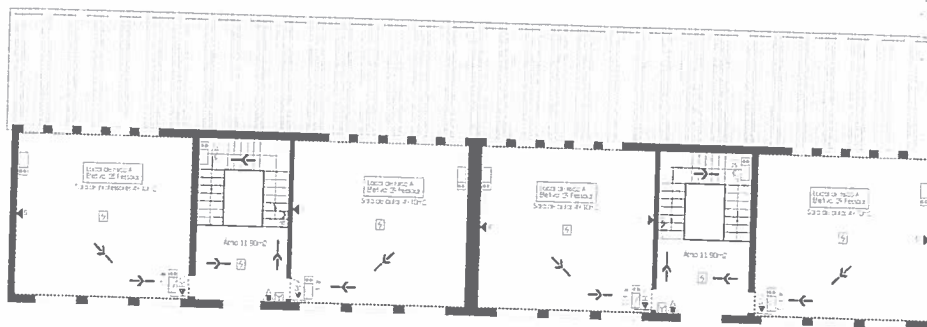


É de referir que o ATL bem como a sala de professores são de ocupação alternativa às salas de aulas, pelo que o seu efectivo seria alternativo, no entanto nós consideramos o efectivo total, não como alternativo mas como simultâneo.

| ESPAÇO                     | LOCAL DE RISCO | ÁREA ÚTIL (m2) | Efectivo/m2 | EFFECTIVO MÁXIMO (<100 por sala) |
|----------------------------|----------------|----------------|-------------|----------------------------------|
| Espaços Principais         |                |                |             |                                  |
| Átrios de Entrada esquerda | D              | 21.20          | 0.20        | 4                                |
| Sala de Aula esquerda      | A              | 49.10          | 0.60        | 29                               |
| Jardim-de-infância central | D              | 99.41          | 0.60        | <b>60</b>                        |
| Átrios de Entrada direita  | D              | 21.20          | 0.2         | 4                                |
| Sala de Aula direita       | A              | 49.10          | 0.6         | 29                               |
| Espaços Secundários        |                |                |             |                                  |
| I.S. Jardim Infância       | D              | 11.50          | 0.30        | 4                                |
| Arrumos                    | A              | 2.00           | 0.20        | 1                                |
| Aquecimento (P <70KW)      | A              | 4.6            | 0.2         | 1                                |
| I.S. Gerais M              | A              | 4.4            | 0.3         | 2                                |
| I.S. Gerais F              | A              | 6              | 0.3         | 2                                |
| I. S. Deficientes          | D              | 3.5            | 0.3         | 1                                |
| Combustível                | C              | 1.44           | 0.2         | 1                                |
| <b>Total</b>               |                | <b>274.40</b>  |             | <b>138</b>                       |

Assim o piso 0 tem uma área útil total de 274.40m<sup>2</sup>. Atendendo ao facto de que os espaços secundários são de apoio dos principais e de ocupação alternativa, o efectivo máximo do R/C é de 126 ocupantes.

Piso 1 (altura <9.00m)



| ESPAÇO                    | LOCAL DE RISCO | ÁREA ÚTIL (m <sup>2</sup> ) | Efectivo/m <sup>2</sup> | EFFECTIVO MÁXIMO<br>(<100 por sala) |
|---------------------------|----------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| Átrio esquerdo            | A              | 11.90                       | 0.2                     | 3                                   |
| Sala professores esquerda | A              | 49.10                       | 0.5                     | 25                                  |
| Sala aulas direita        | A              | 49.10                       | 0.6                     | 29                                  |
| Átrio direita             | A              | 11.90                       | 0.2                     | 3                                   |
| Sala aulas esquerda       | A              | 49.10                       | 0.6                     | 29                                  |
| Sala aulas direita        | A              | 49.10                       | 0.6                     | 29                                  |
| <b>Total</b>              |                | <b>220.20</b>               |                         | <b>118</b>                          |

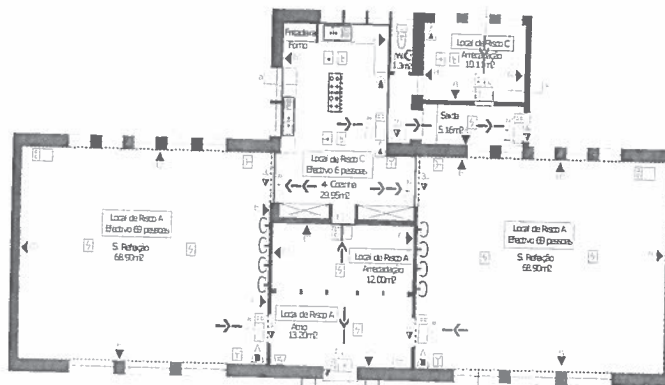
Assim o piso 1 tem uma área útil total de 220.20m<sup>2</sup>.

Atendendo a que os átrios têm ocupação alternativa às salas, o efectivo máximo a considerar é de 112 pessoas.


Estima-se um efectivo máximo para a escola de **238 pessoas**, sendo **60** são em local de risco D e **178** em local de risco A

#### EDIFÍCIO N.º2: COZINHA E REFEITÓRIO

Piso0 (altura <9,00m)







| ESPAÇO                  | LOCAL DE RISCO | ÁREA ÚTIL (m2) | EFFECTIVO/m2 | EFFECTIVO MÁXIMO<br>(<100 por sala) |
|-------------------------|----------------|----------------|--------------|-------------------------------------|
| Átrio Entrada           | A              | 13.2           | 0.2          | 3                                   |
| Refeitório esquerdo     | A              | 68.90          | 1            | 69                                  |
| Refeitório direito      | A              | 68.90          | 1            | 69                                  |
| Cozinha                 | C              | 29.95          | 0.2          | 6                                   |
| Arrecadação 1           | A              | 12.00          | 0.2          | 3                                   |
| I. Sanitária de pessoal | A              | 1.3            | 0.3          | 1                                   |
| Arrecadação 2           | C              | 10.12          | 0.2          | 2                                   |
| Saída                   | A              | 8.16           | 0.2          | 2                                   |
| <b>Total</b>            |                | <b>212.53</b>  |              | <b>155</b>                          |

Tendo em conta que a ocupação simultânea é nos refeitórios e cozinha estima-se o número de ocupantes em 144.

**Conclusão:** Tendo em conta o facto de que o refeitório não tem ocupação simultânea com a escola, mas apenas a cozinha, assim estima-se que o número máximo de ocupantes para o recinto escolar seja de **244 ocupantes dos quais 60 são em local de risco D e 6 em local de risco C.**

#### 1.4.2 Utilizações – tipo

##### TIPO IV “ESCOLARES”;

Para o recinto escolar, onde está inserida a escola do primeiro ciclo, temos locais de risco A em geral, locais de risco C como a cozinha e locais de risco D como o jardim-de-infância.

Incluem-se nesta utilização tipo todos os espaços do edifício incluindo o refeitório e salas de actividades, com base no definido no 2º parágrafo do ponto 3.1.5 - Utilização exclusiva e utilização mista, das “Orientações Técnicas para a aplicação do Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndios aos Projectos de Estabelecimentos Escolares”.

#### 1.4.3 Efectivo

Por levantamento efectuado constata-se que neste momento o edifício escolar é frequentado por um efectivo de 76 alunos e 4 professores, sendo o jardim-de-infância frequentado por 24 crianças e 3 adultos, e na cantina escolar trabalham 3 cozinheiras.

**Portanto temos um efectivo de 80 pessoas em local de A, 27 pessoas em local de risco D e 3 pessoas em local de risco C, num total de 110 pessoas.**

No entanto dimensiona-se o efectivo para a máxima capacidade possível.

O efectivo do edifício corresponde ao somatório de todos os seus espaços susceptíveis de ocupação simultânea, conforme n.º 3, do art.º 12 do R J – SCIE.

Optou-se por se considerar para o cálculo do efectivo o nº de lugares sentados na generalidade dos espaços à excepção do refeitório e de algumas zonas para as quais não estavam definidos lugares fixos. Este cálculo apresenta uma situação mais gravosa relativamente ao cálculo se fosse efectuado através do índice de acordo com o nº 3, do art.º 51 do R T – SCIE.

No caso do refeitório e nas salas, consoante a sua ocupação, o efectivo foi calculado conforme o nº 3, do art.º 51 do R T - SCIE.

No cálculo do efectivo total do edifício foi tida em conta a simultaneidade do efectivo pelo que não foram considerados os efectivos de algumas zonas que são utilizadas momentaneamente pelas mesmas pessoas mas em horários diferentes.

Tendo em conta o ponto 1.4.1 chegou-se a um efectivo **total máximo provável de 244 ocupantes dos quais 60 em locais de risco D.** As plantas anexas indicam o efectivo dos diferentes espaços.



## 1.5 CLASSIFICAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DO RISCO

### 1.5.1 LOCAIS DE RISCO

De acordo com o Artigo 10º do R J - SCIE todos os locais do edifício foram classificados de acordo com a natureza do risco. Os locais de risco encontram-se definidos atrás nos pontos 1.4.1.1 e 1.4.4.2 para cada espaço de cada edifício bem como nas peças desenhadas anexas.

Assim, no recinto escolar apenas consideramos locais de risco A em geral (efectivo de 178 ocupantes), no jardim-de-infância local de risco D (efectivo de 60 ocupantes) e na cozinha do edifício N.º2 um local de risco C (efectivo máximo possível de 6 ocupantes).

### 1.5.2 FACTORES DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO APLICÁVEIS

Atendendo ao R J - SCIE, os factores de classificação de risco para as U T do Edifício são:

- Para a U T IV – altura da utilização tipo, efectivo, efectivo em locais de risco D ou E a que se refere o seguinte quadro.

| Categoria | Critérios referentes à utilização - tipo IV |                   |                               | Locais de risco D ou E com saídas independentes directas ao exterior no plano de referência |
|-----------|---|-------------------|-------------------------------|---|
|           | Altura da UT IV                             | Efectivo da UT IV |                               |   |
|           |   | Efectivo          | Efectivo em locais de risco D |   |
| 1ª        | ≤ 9 m                                       | ≤ 100             | ≤ 25                          | Aplicável a cada espaço de recinto escolar  |
| 2ª        | ≤ 9 m                                       | ≤ 500             | ≤ 100                         | <b>Aplicável ao conjunto do recinto escolar</b>   |
| 3ª        | ≤ 28 m                                      | ≤ 1500            | ≤ 400                         | Não aplicável   |
| 4ª        | > 28 m                                      | > 1500            | > 400                         | Não aplicável   |

**Nota:** Nas utilizações tipo IV, onde não existam locais de risco D ou E, os limites máximos do efectivo das 2ª e 3ª categorias de risco podem aumentar em 50%.

O plano de referência da escola a considerar é o piso 0, pelo que a altura máxima é 3.50m / 4.0m, inferior a 9.0m. O efectivo total indicado no ponto 1.4.3.

### 1.5.3 CATEGORIAS DE RISCO

Com base no Regime Jurídico da SCIE, a categoria de risco da U T é:

Altura ronda os 3.5m / 4m inferior a 9.0m, locais de risco A (todos os espaços), D (60 ocupantes máximos) e C (cozinha com 6 ocupantes máximos), efectivo máximo provável possível de 244 ocupantes (nesta altura funciona só com um máximo de 110 ocupantes) pelo que se enquadra na **2.ª categoria de risco**, segundo anexo III, quadro IV do D.L. 220 / 2008 de 12 de Novembro.

**Conclusão:** classificamos o recinto escolar, atendendo à máxima ocupação, possível na 2.ª Categoria de risco.

## 2 Condições Exteriores

### 2.1 VIAS DE ACESSO

Os arruamentos para aproximação, manobra, estacionamento e operação de viaturas de bombeiros e de meios de Socorro, encontram-se garantidos quer pela rua 5 de Outubro, quer pela Professor Santos Baptista sendo desta ultima rua o acesso ao recinto escolar, pelo que as viaturas dos bombeiros poderão operar a uma distância inferior a 30 m das saídas e que constituem ponto de penetração em caso de incêndio.



- As vias de acesso existente, acima referidas, à excepção da alínea d) seguinte, satisfazem as seguintes condições mínimas regulamentares:
- Largura livre mínima para circulação de 3,5 m;
  - Largura livre mínima nas zonas em impasse 10 m, considerando que um veículo não anda em marcha, e, em zonas com mais de 10 metros para inverter a marcha;
  - Altura útil mínima de 9 m;
  - Raio de curvatura mínimo de 11 m (ao eixo);
  - Inclinação inferior a 15%;
  - A faixa terá em toda a sua área, capacidade para suportar um veículo de peso total de 130 KN, correspondendo 40 KN à carga do eixo dianteiro e 90 KN à carga do eixo traseiro.

As vias de acesso existentes, encontram-se representadas nas peças desenhadas anexas nas escalas 1:25000 e 1:2000.

## 2.2 ACESSIBILIDADES ÀS FACHADAS

Define-se o número mínimo de fachadas acessíveis dos edifícios como uma função de duas variáveis, nomeadamente a altura dos edifícios (h) e a categoria de risco atribuída aos edifícios.

Assim, ambos os edifícios, uma vez que possuem altura não superior a 9m e se incluem numa 2ª categoria de risco possuem as 4 fachadas acessíveis.

Para além das portas principais de entrada e das comunicações verticais (escadas) de acesso ao interior do edifício principal escolar N.º1, de 2 pisos, existem nas paredes exteriores vãos, com características adequadas à sua transposição em caso de extrema necessidade e cujo acesso não estará comprometido por obstáculos (nomeadamente grades ou elementos de vegetação, publicitários ou decorativos), através dos quais é possível o alcance dos bombeiros ao interior dos pisos ocupados através dos seus meios manuais ou mecânicos.

### 2.2.1 PONTOS DE PENETRAÇÃO

#### Para a EB1:

Os edifícios possuem os seguintes pontos de penetração principais:

**Edifício 1 (escola):** Piso 0 ao nível do plano de referência: 4 pontos de penetração directa, 4 portas, sendo duas na fachada principal com 1.50m de largura cada, num total de 4u.p. e as outras duas na fachada posterior com 0.90m de largura cada num total de 2u.p.; o acesso ao piso 1 acima do plano de referência é feito por meio de 2 escadas de medidas geométricas regulamentares, de 3 lanços rectos com 2 patamares intermédios e com inclinação regulamentar.

**Edifício 2 (refeitório):** Piso 0 ao nível acima do plano de referência: 2 pontos de penetração directa (2 portas) em que uma delas serve o refeitório com uma largura de 1.40m, sendo 2 u.p. e a outra porta serve a cozinha com uma largura de 0.90, portanto 1u.p..

### 2.3 LIMITAÇÃO À PROPAGAÇÃO DO INCÊNDIO PELO EXTERIOR

As fachadas do edifício principal escolar N.º1 distam mais de 10.00m de edifícios vizinhos de outros proprietários e de outros edifícios do recinto escolar (apesar de o edifício escolar estar ligado à cantina por um telheiro constituído por pilares de betão e cobertura em chapa metálica e distando entre eles de 11,00m); o mesmo se passa em relação ao edifício da cantina, pelo que as suas fachadas não necessitam de protecção para limitar a propagação de incêndios pelo exterior relativamente a edifícios vizinhos de outros proprietários.

- Assim o edifício escolar principal N.º1, possui paredes em alvenaria de tijolo furado 30x20x15 de 15.00 cm de espessura e paredes-mestras principais em alvenaria de pedra irregular assente e rebocada com argamassa de cal e de espessura 30,00cm. As paredes são maciças e sem isolamento térmico.

As portas e janelas exteriores são de madeira maciça tratada de grandes espessura, sendo as portas maciças e janelas de envidraçados quadrados pequenos sem protecção solar exterior, mas com estores de alumínio pelo interior.

Os pavimentos são em betão armado de espessura mínima 30.00cm e revestidos a ladrilho cerâmico.

- O edifício de refeitório e cozinha escolar N.º2 possui paredes exteriores em alvenaria de tijolo 30x20x11 com 2 painéis, portanto

duplas de espessura total 30.00cm, com isolamento térmico em caixa de ar de Wall mate de 4cm de espessura em parte, sendo rebocadas e pintadas em ambas as faces com tinta de areia. Os envidraçados exteriores são em madeira maciça com vidro duplo, sem protecção solar de envidraçados exterior mas protecção interior com estores de lâminas em alumínio. As paredes interiores são em alvenaria de tijolo 30x20x11, com espessura de 15.00cm, sendo rebocadas e pintadas à excepção dos sanitários e cozinha onde serão revestidas a azulejo. Os pavimentos e tectos são em laje de betão armado com espessura mínima de 15cm, assente em estrutura reticulada de betão armado de sapatas, vigas e pilares, com dimensão mínima de 25cm. Os pavimentos de cozinha e sanitários são revestidos a azulejo e no refeitório em produto adequado para pavimentos tipo marmello normalizado.

Do exposto afirmamos que as características dos materiais aplicados nas fachadas e respectivos vãos serão, pelo menos:

- D-s3 d1, para os revestimentos exteriores aplicados directamente sobre fachadas sem aberturas (apenas pintura sobre reboco);
- C-s2 d0, para os revestimentos exteriores aplicados directamente sobre fachadas com aberturas e os materiais dos elementos transparentes dos vãos (envidraçados de madeira com vidros simples ou duplos);
- D-s3 d0, para as caixilharias, estores ou persianas em vãos.
- Para os revestimentos exteriores descontínuos, afastados das fachadas, fixados mecanicamente ao suporte

#### **2.4 DISPONIBILIDADE DE ÁGUA PARA OS MEIOS DE SOCORRO**

Existe no arruamento de acesso, rua Professor Santos Baptista, uma boca-de-incêndio, localizada a uma distância inferior a 30m de qualquer das saídas do edifício principal escolar N.º1 e ainda existe no logradouro do recinto escolar uma boca-de-incêndio.

A rede proposta está dimensionada para um caudal mínimo de 20 l/s, porque para  $D=90\text{mm}$  e  $Q=0.02\text{m}^3/\text{s}$ ,  $U=3.144\text{m/s}$  aceitável em caso de incêndio segundo DR23/95 de 23/8/95 e uma pressão no ponto local de 450Kpa, portanto superior ao mínimo recomendado de 150 kPa.

### **3 Resistência Ao Fogo De Elementos De Construção**

#### **3.1 RESISTÊNCIA AO FOGO DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS E INCORPORADOS EM INSTALAÇÕES**

##### **3.1.1 RESISTÊNCIA AO FOGO DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS**

A classe de resistência ao fogo dos elementos estruturais – R para elementos com apenas função de suporte, RE para elementos funções de suporte e compartimentação e REI para elementos de suporte, compartimentação e isolamento térmico – deve ser de REI 60 segundo artigo 15 da portaria 1532 / 2008.

##### **3.1.2 RESISTÊNCIA AO FOGO DE ELEMENTOS INCORPORADOS EM INSTALAÇÕES.**

As cablagens eléctrica de energia e de telecomunicações, incluindo a fibra óptica, bem como os seus acessórios, tubos e meios de protecção, que sirvam os sistemas de segurança ou sejam indispensáveis para o funcionamento de locais de risco F ficarão embebidos, ou protegidos em ducto próprio ou, garantirão as classes de resistência, P ou PH, com os respectivos escalões de tempo exigidos.

Os circuitos eléctricos ou de sinal das instalações de segurança, incluindo condutores, cabos, canalizações e acessórios e aparelhagem de ligação, serão constituídos, ou protegidos, por elementos que assegurem em caso de incêndio, a sua integridade durante o tempo necessário à operacionalidade das referidas instalações, nomeadamente respeitando as disposições do artigo 16.º com os escalões de tempo mínimos constantes no quadro seguinte (art.º 77), e de acordo com as normas EN 13501 -3 e EN50200.



| Situações com Indicação de Energia ou de Sinal   | Maior Categoria de Risco da Utilização Tipo por onde passa a Instalação | Escalação de Tempo (Minutos) |
|--|---|------------------------------|
| Sistemas de alarme e detecção de incêndios ou dispositivos independentes com a mesma finalidade. | 2ª Categoria  | 15                           |
| Iluminação de emergência e sinalização de segurança  | 2ª Categoria  | 30                           |
| Sistemas e meios de comunicação necessários à segurança contra incêndio.                         | 2ª Categoria  | 60                           |

### 3.2 ISOLAMENTO ENTRE UTILIZAÇÕES TIPO DISTINTAS

O recinto escolar de utilização tipo IV, é um recinto vedado a público corrente, pois está separado de outras edificações por um muro de vedação exterior, não encostado a qual que edifício, não havendo qualquer comunicação com outros espaços de diferente tipo de utilização.

### 3.3 COMPARTIMENTAÇÃO GERAL CORTA-FOGO

Ao serem implementadas as medidas previstas na área da protecção contra incêndios, pretende-se dar resposta à minimização do risco de incêndio estabelecido para as diversas zonas projectadas.

O risco de incêndio num edifício é determinado, por duas componentes principais:

- Características construtivas;
- Ocupação dada aos vários espaços.

Relativamente ao primeiro aspecto, o risco de incêndio é atenuado pelo estabelecimento de "barreiras" que impeçam a progressão de um incêndio, e critérios de construção que baixem a sua velocidade de propagação.

Cada um dos edifícios, quer a escola quer a cantina é um compartimento de fogo.

Os compartimentos de fogo, em número de 2 como dito atrás, são isolados pelos seguintes elementos de construção:

a) Para o edifício N.º 1 (escola) e tendo em conta o referido em 2.3 temos:

- Paredes exteriores e pavimentos com uma resistência ao fogo mínima de REI 60;
- Portas exteriores de acesso aos átrios com a resistência ao fogo mínima de E 15 C que serão mantidas normalmente abertas (por motivos de funcionamento do edifício).

b) Para o edifício N.º 2 (refeitório) e tendo em conta o referido em 2.3 temos:

- Paredes exteriores e pavimentos com uma resistência ao fogo mínima de REI 60;
- Porta exterior de acesso ao refeitório com a resistência ao fogo mínima de E 15 C

### 3.4 ISOLAMENTO E PROTECÇÃO DOS LOCAIS DE RISCO:

Tal como definido no CAPÍTULO III – Isolamento e protecção dos locais de Risco, Artigos (20,21,22) do RT – SCIE, foram estabelecidos para os paredes e pavimentos resistentes e não resistentes, bem como para portas identificados nas peças desenhadas escalões de tempo adequados a cada local de risco. Assim, foram propostos os seguintes valores mínimos, que são verificados para os edifícios:

| Isolamento e Protecção de Locais de Risco | Elementos de Construção          | Resistência ao Fogo Padrão Mínima |
|---|----------------------------------|-----------------------------------|
| Locais De Risco B                         | Paredes Não Resistentes          | EI 30                             |
|   | Pavimentos E Paredes Resistentes | REI 30                            |
|   | Portas                           | E 15 C                            |
| Locais de risco D                         | Paredes Não Resistentes          | EI60                              |
|   | Pavimentos E Paredes Resistentes | REI60                             |
|   | Portas                           | E30C                              |
| Locais De Risco C                         | Paredes Não Resistentes          | EI 60                             |
|   | Pavimentos E Paredes Resistentes | REI 60                            |
|   | Portas                           | E 30 C                            |

### 3.5 ISOLAMENTO E PROTECÇÃO DAS VIAS DE EVACUAÇÃO:

#### 3.5.1 PROTECÇÃO DAS VIAS HORIZONTAIS

As vias horizontais de evacuação como átrios e locais de passagem serão limpos e desimpedidos em toda a sua largura e extensão não contendo obstáculos que impeçam a evacuação em caso de emergência.

As escadas de circulação serão regulamentares, limpas e desimpedidas em toda a sua extensão e largura.

#### 3.5.2 ISOLAMENTO E PROTECÇÃO DAS CANALIZAÇÕES E CONDUTAS

Todas as canalizações eléctricas, gás, condutas de águas e de esgotos obedecerão aos regulamentos de especialidade e serão devidamente protegidas.

## 4 reacção Ao Fogo De Materiais

As exigências europeias de desempenho de reacção ao fogo, para os produtos da construção, conforme directiva 89/106/CEE, impõem que todos os materiais e equipamentos a prever, cumpram critérios bem definidos, relativamente ao aumento de temperatura, perda de massa, tempo de presença da chama, taxa de propagação, entre outros.

Os ensaios e obtenção dos certificados de homologação correspondentes deverão ser da responsabilidade dos diversos fabricantes, emitidos por laboratórios oficiais dos países de origem reconhecidos em Portugal pelo LNEC (Laboratório Nacional de Engenharia Civil), e IPQ (Instituto Português da Qualidade). Todos os materiais deverão cumprir o DL n.º 113/93, e o DL n.º 211/99 e serem acompanhados por certificados CE redigidos em Português.

### 4.1 Reacção ao Fogo dos Elementos Exteriores

Para os edifícios N.º1 e N.º2, as paredes exteriores são de alvenaria de tijolo, rebocadas pelo exterior e pintadas, com janelas de madeira e vidros sem mais elementos decorativos.

Assim, a classe de reacção ao fogo dos revestimentos exteriores, tal como definido no (Artigo 7º RT- SCIE) deve ser, de acordo com a altura do edifício e classe reacção ao fogo mínima indicada nos seguintes quadros:

Reacção ao Fogo de Revestimentos Exteriores sobre Fachadas, Caixilharias e Estores

| Altura | Fachadas Sem Abertura | Fachadas Com Aberturas                  |                                    |
|--------|-----------------------|---|------------------------------------|
|        | Revestimentos         | Revestimentos e Elementos Transparentes | Caixilharia E Estores ou Persianas |
| H≤28m  | D – s3 d1             | C – s2 d0                               | D – s3 d0                          |

### 4.2 Revestimento em Vias de Evacuação

Pretende-se que os materiais para revestimentos dos produtos da construção, nomeadamente das paredes, pavimentos, tectos e tectos falsos, contribuam o menos possível para a deflagração e a propagação do fogo e do fumo, no compartimento (ou área) de origem, ou

para além dele.

#### 4.2.1 Vias de Evacuação Horizontais

As vias horizontais de evacuação são os átrios e escadas e são construídas em betão com revestimento em mosaico hidráulico, com paredes e tectos rebocados e pintados.

Os materiais de revestimento dos elementos de construção definidos atrás para os caminhos horizontais de evacuação deverão possuir classes mínimas regulamentares, tal como definido no (Artigo 39º RT-SCIE). Os valores regulamentares são os seguintes valores:

| Elemento         | Exteriores | Edifícios h≤28m |
|------------------|------------|-----------------|
| Paredes e tectos | C-s3 d1    | C-s3 d1         |
| Pavimentos       | DFL-s3     | DFL-s3          |

#### 4.2.2 Revestimento em Locais de Risco

Os pavimentos e paredes dos espaços interiores dos edifícios N.º1 e N.º2 são assim:

- As paredes são rebocadas com argamassa de cimento e pintadas, sendo nos sanitários e cozinhas revestidas a azulejo;
- Os pavimentos são rebocados e revestidos a azulejo nos sanitários e cozinha, a marmoleo no refeitório e a tacos de madeira nas salas de aula.
- Todos os tectos são rebocados com argamassa de cimento e pintados.

Os materiais de revestimento dos elementos de construção atrás descritos definidos para os locais de risco (A, D e C), deverão possuir classes mínimas regulamentares, tal como definido no (Artigo 41º RT-SCIE). Os materiais propostos, garantem pelo menos os seguintes valores:

| Elemento         | Locais de Risco |            |      |          |
|------------------|-----------------|------------|------|----------|
|                  | A               | B          | C    | D, E e F |
| Paredes e tectos | D - s2 d2       | A2 - s1 d0 | A1   | A1       |
| Pavimentos       | EFL - s2        | CFL - s2   | A1FL | CFL - s2 |

## 5 Evacuação

### 5.1 Evacuação dos Locais

A largura padrão necessária para evacuar um determinado local, é uma função directa do número máximo de pessoas que aí se podem encontrar em determinado instante, devendo obedecer ao título IV da portaria 1532/2008.

#### 5.1.1 Dimensionamento dos Caminhos de Evacuação e Saídas

O dimensionamento dos caminhos de evacuação e das saídas foi efectuado de forma a obter, sempre que possível, uma densidade de fluxo constante em qualquer secção das vias de evacuação no seu movimento em direcção as saídas, tendo em conta as distâncias a percorrer e as velocidades das pessoas de acordo com a sua condição física, de modo a conseguir tempos de evacuação convenientes. As circulações horizontais, incluindo os átrios de acesso, possuirão uma largura mínima de 1.4 m (2UP).

As saídas de todas as salas, do refeitório largura mínima de 0.90 m (1 UP).

A saída do refeitório e dos locais de risco B por agregação de locais de risco A possuem uma largura mínima de 1.4 m (2 UP).

A evacuação dos locais de risco A conduz a saída directamente.

A evacuação dos locais de risco D conduz a saída directamente ou através de outros locais de risco D

Nos locais de risco C a evacuação faz-se directamente para o exterior.

### 5.1.1.1 Número mínimo de Saídas de locais cobertos em função do efectivo

O critério geral para cálculo do número mínimo de saídas que servem cada local, em função do seu efectivo foi o utilizado na tabela seguinte:

| Número de Pessoas | Número Mínimo de Saídas                  | Número Mínimo de Up Caminhos Horizontais de Evacuação | Número Mínimo de Up Caminhos Verticais de Evacuação |
|-------------------|--|---|---|
| 1 a 50            | Uma                                      | Uma   | Uma   |
| 51 a 500          | Uma por 500 pessoas ou fracção, mais uma | Uma por 100 pessoas ou fracção, mais uma              | Uma por 70 pessoas ou fracção                       |

Tendo por base o artigo 54 do RT-SCIE.

**Nota:** Os Locais de risco com mais de 200 pessoas possuirão saídas com largura mínima de 2UP.

Em que:

1UP=0.90m; 2 UP=1.40m; N UP=Nx0.6m (para N>2)

Todas as salas de aula tem menos de 50 pessoas, tendo portanto 1 saída, o que está correcto, à excepção do jardim-de-infância que 60 pessoas já tem 2 saídas para os átrios.

### 5.1.1.2 Distância a percorrer nos locais cobertos

Os caminhos horizontais de evacuação foram definidos de forma a proporcionar o acesso rápido e seguro às saídas de piso através de encaminhamento claramente definido o mais rectilíneo possível, com um número mínimo de mudanças de direcção, e tão curtos quanto possível.

A distribuição do mobiliário nos locais de risco A, C e D será efectuada de forma a definir caminhos de evacuação entre o mobiliário (entre secretarias de alunos, etc...) que conduzam às respectivas saídas. A distância máxima a percorrer de qualquer ponto desses locais até se atingir uma saída, medida pelo eixo dos caminhos horizontais de evacuação não ultrapassará o máximo de 30m constante da legislação aplicável.

Para o edifício N.º1, escola:

-A evacuação da sala de aulas ou de actividades no piso 1, faz-se percorrendo a sala, saindo para o átrio do piso 1, descendo as escadas ate ao piso 0, passando pelo átrio do piso 0 e saindo ai directamente para o exterior. Percorre-se uma distância máxima de 25m.

- A evacuação de qualquer das salas de aula do R/C faz-se saindo da sala para o átrio do piso 0 ou R/C e saindo daí para o exterior directamente. Percorre-se uma distância máxima de 15m.

Para o edifício N.º2, refeitório:

- A evacuação é feita percorrendo o refeitório e saindo directamente para o telheiro e exterior. Percorre-se uma distância máxima de 20m.

### 5.1.2 Distribuição e Localização das Saídas

As saídas de cada um dos 2 edifícios serão distintas e localizadas de forma a permitir uma rápida evacuação de todos os espaços, distribuindo entre elas o efectivo de acordo com as suas capacidades, de forma a minimizar percursos em impasse e prevenir o bloqueio das saídas em caso de incêndio, conforme exposto no Artigo 55º do RT-SCIE.

O edifício escolar dispõe de 4 saídas para o exterior com 6 u.p.

A cantina dispõe de 2 saídas para o exterior com 3u.p.

## 5.2 Caracterização Das Vias Horizontais De Evacuação

### 5.2.1 Distância a percorrer nas Vias Horizontais de Evacuação

Nas circulações horizontais que servem em exclusivo as salas de aula (locais de risco A) a distância a percorrer para atingir o exterior



será de 30 m, o que se verifica como atrás se disse em 5.1.1.2.  
Nos locais de risco D, a máxima distância a percorrer para o exterior é de 12,00m.

### 5.2.2 Características das portas

Tal como definido pelo Artigo 62º do RT-SCIE, todas as portas interiores ou exteriores, servindo locais que possam abrigar mais de 50 pessoas, que se poderá verificar apenas no refeitório e jardim de infância, abrirão no sentido da evacuação, dispensando a meios de desbloqueamento e possuirão sinalização do modo de operação.

Todas as portas de saída para o exterior a partir das circulações principais também abrirão no sentido da evacuação.

As portas de acesso directo ao exterior possuirão um percurso livre com largura mínima igual à da saída e livre de obstáculos até a uma distância de 3 m do edifício.

As portas que abram para os caminhos de evacuação serão recebidas de forma a não comprometer a passagem das pessoas.

### 5.3 Caracterização Das Vias Verticais De Evacuação

As escadas que constituem vias verticais de evacuação, no número de 2, tal como definido no Artigo 64º do RT - SCIE, foram distribuídos nos blocos de forma a serem acessíveis aos ocupantes, para que estes possam sair facilmente para o exterior.

Todas as escadas possuem uma largura mínima de 1.2 m (> 1UP).

O número de escadas consideradas, bem como a sua localização, foram as que surgiram da majoração dos comprimentos máximos das distâncias máximas a percorrer nos locais para que os ocupantes as alinjam, e as consideradas suficientes para cumprir as disposições regulamentar.

Assim, para cada sala de aulas do 1.º Andar, o número máximo de ocupantes será de 29 ocupantes a evacuar por cada um dos percursos verticais, como indicado atrás no efectivo em 1.4.1., tendo sido calculado distribuindo a sua lotação proporcionalmente pelo número e pelas larguras úteis.

Nos percursos verticais a largura útil em qualquer ponto será a correspondente a 1 UP por cada 70 utilizadores, ou fracção, portanto superior a 29 ocupantes máximos por sala ou 58 ocupantes por escadas.

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DAS ESCADAS

Todos os degraus em cada lanço terão as mesmas dimensões;

As escadas de evacuação possuirão lanços rectos de inclinação não superior a 78% (38°). Disporão de, pelo menos, um corrimão.

O número mínimo de degraus por lanço será 3 e no máximo 25. No caso de não possuírem espelho, apresentarão uma sobreposição não inferior a 5cm. Os pavimentos das escadas serão antiderrapantes, logo não escorregadios.

- Distância a percorrer no patamar intermédio da escada, medida ao eixo, não inferior a 1 m;
- Número de lanços consecutivos sem mudança de direcção no percurso não superior a 2;

Nas peças desenhadas estão indicadas as saídas de evacuação que verificam o exposto atrás.

## 6 Instalações Técnicas

### 6.1 Instalações De Energia Eléctrica

As Instalações de Energia Eléctrica serão realizadas de modo a não constituírem causas de incêndios, nem propagarem as chamas para outros locais.

As instalações eléctricas integrar-se-ão perfeitamente na perspectiva geral do Projecto de Segurança, e serão concebidas, de acordo com as Normas, Regulamentos e Regras em vigor, das quais se destacam as seguintes:

- Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão (RTIEBT), definidas pela Portaria 949-A/2006 de 11 de



Setembro, com entrada em vigor a 11 de Dezembro de 2006;

- Regulamento de Segurança de Subestações e Postos de Transformação e de Seccionamento, Decreto N.º 42895, de 31 de Março;
- Conformidade do material com a marca CE;
- Normas Portuguesas NP e Normas Europeias EN aplicáveis, as recomendações técnicas da CEI, do CENELEC e demais regulamentação aplicável;
- Determinações das entidades reguladoras e licenciadoras:
  - Câmara Municipal;
  - EDP Distribuição e respectiva ARG L;
  - CERTIEL;
  - Direcção Geral de Energia e Geologia DGEG e respectivas Direcções Regionais;
  - Será ainda fundamental a prática das Regras da Boa Arte.

As instalações relativas ao reservatório integrar-se-ão perfeitamente na perspectiva geral do Projecto de Segurança, e s concebidas, de acordo com as Normas e Regulamentos seguintes:

- Decreto-lei n.º 29034, de 01 de Outubro de 1938;
- Licenciamento de Instalações de Armazenagens de Petróleos Brutos seus Derivados e Resíduos, com excepção dos art.º 15º, 56º a 62º e 64º a 68º, que foram revogados pelo Decreto-lei nº 267/2002 de 26 de Novembro;
- Decreto n.º 36270, de 09 de Maio de 1947, aprova o Regulamento de Segurança das Instalações para Armazenagem e Tratamento Industrial de Petróleos Brutos, seus Derivados e Resíduos;
- Decreto-Lei n.º 198/70, de 07 de Maio, altera o art.º 58 e 72, do Decreto n.º 29034, de 01 de Outubro. O art.º 56 foi revogado pelo D.L. 267/2002 de 26 de Novembro;
- Decreto-Lei n.º 267/2002, de 26 de Novembro, estabelece os procedimentos e define competências para efeitos de licenciamento e fiscalização;
- Portaria n.º 1188/2003, de 10 de Outubro, define os elementos a fornecer pelo promotor, os procedimentos a seguir na instrução do processo de licenciamento e os requisitos a satisfazer para a emissão das licenças de construção e exploração.

### 6.1.1 Alimentação de Energia “Rede Normal”

A alimentação de energia às instalações será efectuada a partir da rede pública. A partir deste será alimentado o quadro de entrada e geral do edifício, e a partir deste, os quadros parciais previstos para cada área do edifício.

### 6.1.2 Iluminação Normal

Nos locais de risco A, C e D e respectivas salas, a protecção dos circuitos de iluminação normal deve ser efectuada de modo a que um defeito de isolamento num circuito não prive o espaço de iluminação, pelo que deverão existir pelo menos 2 circuitos por sala.

### 6.1.3 Fontes Locais de Energia de Emergência e equipamentos que Alimentam

Existirão diversas fontes locais para garantir a alimentação de energia eléctrica de emergência. As fontes locais de energia de emergência para apoio de instalações de potência reduzida, serão constituídas por baterias estanques, do tipo níquel - cádmio “NiCd” ou equivalente, dotadas de dispositivos de carga e regulação automáticos.

As fontes locais de energia de emergência serão baterias estanques dedicadas, pelo menos, a cada um dos seguintes dispositivos e equipamentos:

- Bateria que alimenta o sistema de alarme e de detecção de incêndios (SADI), garantindo que as baterias devem poder



Os apanha fumos serão construídos com materiais da classe de reacção ao fogo A1, artigo 89 de RT-SCIE. O circuito de extracção deve comportar um filtro, ou uma caixa, para depósito de matérias gordurosas.

### 6.3.2 Ventilação e Extracção de Fumos e Vapores

Para ventilação da copa da escola e cozinha do refeitório, considerou-se as necessárias extracções de fumos e vapor, através de redes de condutas e ventilador localizado na zona técnica, que garantem a exaustão dos produtos de combustão e da confeção.

A desenfumagem da copa será realizada através dos ventiladores e condutas de extracção, devendo o sistema respeitar os requisitos dos Artigos 92º e 93º do RT-SCIE.

### 6.4 Evacuação De Efluentes De Combustão

Os gases de escape provenientes da queima de combustíveis líquidos, gasosos ou sólidos, nomeadamente, da extracção da copa da escola e cozinha do refeitório da caldeira, possuirão tiragem directa até ao exterior, protegida por paredes ou condutas construídas por materiais da classe A1, e respeitarão as condições de isolamento de acordo com o Artigo 31º, 92º e 93º do RT-SCIE.

### 6.5 Instalação de Utilização de Líquidos e Gases Combustíveis

#### 6.5.1 Condições Gerais de Segurança

A renovação de ar é efectuada através da introdução de ar novo, o qual é encaminhado por uma rede de condutas, proveniente da Unidade de Tratamento de Ar Novo específica para este espaço. O ar novo será introduzido no espaço através de grelhas de insuflação. A unidade de tratamento de ar será instalada na cobertura.

Simultaneamente ao sistema de distribuição de ar novo, funcionará a rede de extracção do ar viciado da copa. As condutas de extracção deverão ser executadas em Aço Inox S137 de juntas soldadas, de forma a evitar fugas e aumentar a resistência a altas temperaturas. Serão previstas portas de limpeza em diversos pontos das condutas de extracção.

## 7 Equipamentos e Sistemas de Segurança

### 7.1 Sinalização

Um aspecto 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 do edifício, em situações de emergência.

Estes dísticos permitirão identificar os caminhos de evacuação, as saídas, a localização dos meios e equipamentos de combate a incêndios e dos dispositivos de alarme. Não deverão 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.

#### DIMENSÕES:

As placas possuirão áreas (A) não inferiores às determinadas em função da distância, sendo (d) a distância a que se pretende que a placa seja visível, expressa em metros, com um mínimo de 6 m e um máximo de 50 m, conforme a expressão  $A \geq d^2 / 2000$ .

#### FORMATOS E MATERIAIS:

- As placas de sinalização indicam respectivamente proibição, perigo, emergência e meios de intervenção, consoante o seu formato e devendo ser de material rígido fotoluminescente, isenta de produtos radioactivos.
- Os sinais serão fabricados em material rígido resistente a choques, intempéries e agressões do meio ambiente. A sua reacção ao fogo não será inferior às estabelecidas para os elementos em relevo ou suspensos.

- A superfície dos sinais será lisa para evitar a deposição de poeiras.
- Os sinais terão uma espessura não inferior a 2 mm.
- Possuir propriedades luminescentes que garantam a luminância e o tempo de atenuação após se extinguir a fonte luminosa incidente que constam no Quadro seguinte:

| Luminância<br>(Intensidade Luminosa) | Tempo de Atenuação após a Extinção<br>da Radiação Incidente |
|--------------------------------------|---|
| 210 mcd/m <sup>2</sup>               | 10 min.   |
| 29 mcd/m <sup>2</sup>                | 60 min.   |
| 0,3 mcd/m <sup>2</sup>               | 3 000 min   |

#### DISTRIBUIÇÃO E VISIBILIDADE DAS PLACAS:

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

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

As placas que fiquem salientes relativamente aos elementos de construção que as suportam, serão fixadas a uma altura igual ou superior a 2,1 m e não superior a 3 m.

#### LOCALIZAÇÃO DAS PLACAS:

A sinalização dentro dos locais de permanência será claramente distinguível de qualquer ponto desse local cuja linha de observação relativamente à placa faça um ângulo superior a 45° com a parede onde se localiza o objecto, elemento ou equipamento sinalizado.

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

Nos locais de mudança de direcção das vias referidas, será 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, variará entre 6 e 30 m.

Nos locais de permanência, será visível uma placa indicadora de saída ou de sentido de evacuação, pelo menos, a partir de qualquer ponto susceptível de ocupação.

As placas de sinalização serão colocadas o mais próximo possível das fontes luminosas existentes, a uma distância inferior a 2 metros em projecção horizontal, mas não coladas sobre os aparelhos, excepto, a sinalização colocada directamente sobre os difusores de uma ou de duas faces em vias de evacuação;

As características calorimétricas e fotométricas dos sinais garantirão uma boa visibilidade e compreensão, pelo que as placas obedecerão às seguintes normas:

#### Nacionais:

- NP 4386:2001, NP 3992:1994, 182:1996. Normas Internacionais:
- ISO TR 7239:1984, ISO 3864, 6309:1998, ISO 7070:2003, ISO 16069:2004, DIN67510 Partes 1 a 4

Será considerado, no conjunto das sinalizações de emergência, nos pisos, nas zonas de acesso normal dos mesmos um painel, denominado Quadro de Evacuação (QE), em placa foto luminescente, incorporando a planta do piso a que se refere em escala reduzida, com indicação da posição do observador, dos percursos de saída normais e alternativos, e da localização dos meios e equipamentos de combate a incêndios e dos dispositivos de alarme.



Nas salas de segurança deverá constar, um painel contendo um Plano de Emergência (PE), semelhante ao Quadro de Evacuação, mas contendo informações adicionais para utilização pelos Bombeiros em caso de emergência. Dessas informações deverá constar obrigatoriamente as medidas de autoprotecção.

## 7.2 Iluminação de Segurança.

De acordo com as disposições regulamentares (artigo 113º do RT-SCIE) dotar-se-á os edifícios N.º 1 e N.3 e N.º 4 com iluminação de emergência de segurança que desempenhará as seguintes funções:

**Iluminação de ambiente**, garantindo, em caso de falha da alimentação normal, a manutenção de um nível mínimo de iluminação ambiente (1 lux no pavimento) nas áreas utilizadas pelo público, especialmente nas zonas de circulação, evitando situações de pânico;

**Iluminação de balizagem** ou circulação, facilitando a visibilidade, e no encaminhamento seguro (assinalando os acessos através dos caminhos de evacuação) das pessoas, até uma zona de segurança, ou ao exterior e deverá garantir no mínimo 5 lux a 1m do pavimento. Segundo as RTIEBT, trata-se de recintos escolares de categoria 4, face à lotação,  $50 < N < 200$ , pelo que a iluminação de segurança pode ser do tipo C, pelo que pode e será constituída por blocos autónomos, que possuirão telecomando.

### 7.2.1 Iluminação Segurança “Ambiente E Circulação”

Será prevista iluminação de socorro para obviar as situações de falha de rede ou avaria, e de modo a que se garanta permanentemente a manutenção dos níveis luminosos mínimos, nas zonas de acesso ao exterior.

Os aparelhos de iluminação de emergência serão constituídos por aparelhos de iluminação normais mas equipados com kits de emergência constituídos por blocos autónomos alimentados por baterias/carregadores para autonomias adequadas ao tempo de evacuação do espaço que servem, com um mínimo de 30 minutos. Os blocos autónomos possuirão monitorização e terão telecomando.

### 7.2.2 Iluminação de Balizagem ou Circulação

Haverá letreiros de saída em todos os caminhos de evacuação para o exterior, conforme imposto pelo RT-SCIE, constituídos por placas de sinalização iluminadas por aparelhos equipados com lâmpadas fluorescentes lineares miniatura e com blocos autónomos alimentados por baterias/carregadores com uma autonomia adequada ao tempo de evacuação dos espaços, com um mínimo de quinze minutos.

Na iluminação de balizagem ou de circulação, os aparelhos garantem níveis de iluminância mínimos de 5 lux, medidos a 1m do pavimento ou obstáculo a identificar e são colocados a menos de 2m em projecção horizontal da intersecção de corredores, mudanças de direcção de vias de comunicação, palamares de acesso e intermédios de vias verticais, câmaras corta-fogo, comandos de equipamentos de segurança, meios de primeira intervenção e saídas.

## 7.3 Sistemas de Detecção, Alarme e Alerta

### 7.3.1 Concepção dos Sistemas e Espaços Protegidos

O Sistema de Detecção de Incêndios será do tipo analógico-endereçável, devidamente instalado e equipado com todos os órgãos necessários ao seu funcionamento e exploração.

O sistema será constituído por uma central de incêndios, com capacidade para 4 loops, detectores multicritério, detectores ópticos de fumos, detectores térmicos, betoneiras de alarme, sirenes de alarme endereçáveis e módulos de comando e alarme.

A central de 4 loops será instalada no posto de segurança do Edifício, e fará a protecção integral do Edifício.

Será ainda previsto a instalação de painel repetidor na Portaria.

Os botões de alarme manual, prevêem-se localizados junto às saídas de emergência ou nos caminhos de evacuação, e têm como função quando premidos, o desencadear mais precoce das acções a desenvolver pela central de detecção de incêndios, assim como a sinalização acústica na respectiva área.

Perante uma sinalização de alarme, a central de detecção 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, actuação sobre os elementos passivos de segurança no sentido de impedir a progressão do sinistro ou manter livre de fumos os caminhos de evacuação.

Os comandos desencadeados pela central, poderão ser temporizados, conforme as conveniências operacionais, origem do alarme, ou sequência de informações, assim, uma informação isolada do alarme de um detector, poderá não corresponder a uma situação real de fogo, no entanto se outro detector é activado, ou é confirmado por uma betoneira a existência de um sinistro, a sequência de comandos é executada de imediato.

Todas as instalações eléctricas serão executadas, de forma a eliminar falsos alarmes, tendo em conta as recomendações da VDS, nomeadamente:

- Os condutores não deverão ser emendados;
- Os pares deverão ser torçados, com um mínimo de 10 voltas por metro;
- As interrupções deverão ser efectuadas nos equipamentos a ligar ou quando a distância obrigue, em caixas de derivação sendo os condutores devidamente soldados;

A interligação dos diversos equipamentos do Sistema, será executada com cabo resistente ao fogo 90 minutos, tipo JE-H (SI) H 2x2xU,8 Bd E90, em braçadeiras resistentes ao fogo 90 minutos (o espaçamento máxima entre braçadeiras será de 0,60m).

Não são permitidas emendas nos cabos nos circuitos da rede de detecção, nos percursos entre os vários periféricos do sistema (detectores, botões, etc...) devendo as interligações entre estes componentes serem realizadas a partir dos terminais existentes nas suas bases.

Todos os cabos serão encaminhados para a zona das central devendo ser cuidadosamente referenciados nas extremidades de ligação aos terminais, indicando claramente:

- Tipo, secção e n.º pares do cabo;
- Sistema a que se reporta;
- Circuito ou zona.

### 7.3.2 Organização do Alarme e Comandos

Qualquer detector ou botão de alarme desencadeará o alarme restrito e, só após uma temporização previamente estabelecida, desencadeará o alarme geral e os comandos que lhe estão associados.

A CDI estará dotada do seu próprio microprocessador assegurando com o máximo de fiabilidade e segurança as seguintes funções:

- Alimentação das linhas de detecção e alarme;
- Recepção e tratamento dos sinais provenientes dos dispositivos inseridos nas linhas de detecção;
- Activação de circuitos de alarme locais e remotos;
- Vigilância das fontes de alimentação;
- Activação dos circuitos auxiliares;
- Vigilância das linhas de detecção e alarme;
- Vigilância do microprocessador e memórias;
- Prioridade dos sinais de alarme de fogo relativamente aos sinais de avaria;
- Alarmes de incêndio sinalizados acústica e visualmente;
- Alarmes de avaria sinalizados acústicos e visualmente, de forma idêntica à situação de alarme de incêndio.

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

As baterias deverão ter uma capacidade adequada ao normal funcionamento do sistema, pelo menos durante 72 horas consecutivas,



seguidas da operação de todos os alarmes em simultâneo, pelo menos durante 30 minutos.

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.

Os detectores deverão ser fabricados de acordo com as normas EN-54, partes 5 e 7.

Os detectores de fumo terão uma câmara de detecção óptica, com capacidade para vários ajustes de combinações e sensibilidades e com controlo por microprocessador, oferecendo uma detecção endereçável e análise algorítmico dos sinais captados pelo sensor.

Os detectores térmicos são do tipo analógico endereçável de temperatura fixa, com capacidade para vários ajustes de combinações e sensibilidades, e utilizam termistores controlados por um microprocessador, desse modo obtém-se uma detecção de temperatura linear e de rápida resposta. Desta maneira, pode utilizar-se para detectar temperaturas entre os 58°C (Classe A1S) e os 78°C (Classe BS).

Serão ainda previstos detectores multicritério (ópticos de fumos e térmico) de tecnologia endereçável-analógica, com capacidade para vários ajustes de combinações e sensibilidades. Estes detectores possuirão desenho de baixo perfil e saída para indicador de acção remoto, terão baixo consumo em repouso, deverão possuir tecnologia de comunicação estável e com elevada imunidade ao ruído.

Os detectores dispõem de um led vermelhos que permitem ver o estado do detector de qualquer ponto. Além deste led, dispõem de uma saída para indicador remoto (função standard). Esta saída poderá ser operada a partir da própria central e independente do detector.

Os botões de alarme foram concebidos para fornecerem uma condição de alarme, através de uma actuação manual, à central de incêndios. Serão construídos em policarbonato vermelho auto extingüível, possuirão um módulo de comunicação incorporado idêntico ao utilizado nos detectores e instalado pelo fabricante dos mesmos. O LED de sinalização incorporado deverá ter cor vermelha.

Os sinalizadores acústicos de fogo (sirenes), de montagem interior, possibilitarão a ligação a 12 V – 103 dB, do tipo endereçável e de cor vermelha.

Os módulos de comando devem ser controlados e alimentado pelo loop e terão uma saída monitorizada, do tipo colectador aberto.

A localização e tipos de equipamentos encontram-se referenciados nas peças desenhadas.

### 7.3.3 Configuração de Alarme

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

| COMPONENTES E FUNCIONALIDADE     |  | Configurações |   |   |
|----------------------------------|--|---------------|---|---|
|                                  |  | 1             | 2 | 3 |
| Botões de accionamento de alarme |  |               |   | X |
| Detectores Automáticos           |  |               |   | X |
| Central de sinalização e comando | Temporizações                            |               |   | X |
|                                  | Alerta Automático                        |               |   | X |
|                                  | Comandos                                 |               |   | X |
|                                  | Fonte local de alimentação de emergência |               |   | X |
| Protecção                        | Total dos espaços com intervenção        |               |   | X |
|                                  | Parcial                                  |               |   |   |
| Difusão do alarme                | No interior                              |               |   |   |
|                                  | No exterior                              |               |   | X |

### 7.3.4 Características Técnicas dos Elementos Constituintes dos Sistemas

A unidade de sinalização e controlo, assegurará a alimentação dos dispositivos de accionamento de alarme (detectores de incêndio, botões para alarme manual) e dos difusores de alarme geral (sirenes).

A unidade de sinalização indicará sinalização de presença de energia de rede, de avaria, do estado de vigília das instalações, assim como sinalização óptica e acústica dos alarmes restrito, geral e do alerta.

A unidade de sinalização terá capacidade de comando sobre o accionamento e interrupção do alarme geral, dos sistemas, da temporização do sinal de alarme geral e equipamentos programados e do accionamento dos blocos.

A alimentação, e as baterias devem poder manter o sistema em operação durante 72 horas, após a falta de rede e ainda 30 minutos em alarme geral após expirar esse tempo, de acordo como o artigo 123º do RT-SCIE. As fontes de alimentação terão a possibilidade de recarregar as baterias, em 12 horas, até 80% da sua capacidade.

#### **7.3.4.1 Detectores de Incêndio:**

- Ópticos de Fumos (segundo o princípio da difusão ou transmissão de luz).
- Termovelocimétricos (segundo o princípio da medição da velocidade de elevação da temperatura ambiente).

Os detectores permitirão a detecção de um incêndio na sua fase inicial, regra geral muito antes do aparecimento de chamas, permitindo lançar um alarme precoce que facilite a intervenção humana, e que consequentemente conduza a uma rápida extinção do foco de incêndio.

A razão de utilização de vários tipos de detector, reside no facto de que, em todos os compartimentos/ espaços, os materiais existentes deverão dar origem, como primeira manifestação de incêndio, a um desprendimento de produtos de combustão (fumos, grãos, aerossóis, etc.) visíveis e invisíveis e/ou a uma elevação rápida da temperatura.

Os componentes utilizados no sistema deverão cumprir com os requisitos para componentes Tipo I ou Tipo II segundo a EN 54-13, ou ser aprovados segundo o esquema de Aprovação Técnica Europeia (Esquema explanado no capítulo III da Directiva dos Produtos da Combustão).

Na determinação do número de detectores a instalar em cada um dos locais, foram utilizados os valores de área de cobertura usualmente definidos, nas normas em vigor (EN54-13), tendo em atenção o seu tipo, as características (configuração, pé direito, etc.) dos diversos compartimentos e os riscos em presença, com um mínimo de um detector por cada local ou compartimento.

Os detectores obedecerão à norma portuguesa NP EN 54 e apresentarão certificados ou homologações, passadas por entidades nacionais ou internacionais de reconhecida idoneidade.

- EN 54-5 Detectores de temperatura
- EN 54-7 Detectores de Fumos

#### **7.3.4.2 Indicadores de Acção – “Indicador de Alarme”**

Apesar de a actuação automática de um detector ser sinalizada opticamente no próprio detector e de este ser claramente identificado na central de comando, existirá ainda um sinalizador colocado no exterior de cada um dos compartimentos, que normalmente estão fechados, por cima ou ao lado das respectivas portas de acesso. Estes sinalizadores serão luminosos, ligados em paralelo com os correspondentes detectores afim de permitir uma correcta organização de alarmes e uma rápida identificação do local em que eles se verificarem.

#### **7.3.4.3 Botões para Alarme Manual**

Os dispositivos de accionamento manual do alarme (botões de alarme manual), previram-se nos caminhos de evacuação e junto às saídas dos pisos e em locais sujeitos a riscos especiais e têm como função quando premidos, o desencadear mais precoce (eventualmente imediato) das acções a desenvolver pela central de detecção de incêndios, em função da matriz de fogo. Deverão estar localizados a cerca de 1,10m do pavimento e serão devidamente sinalizadas (por placas fotoluminescente) de forma a não serem occultados por quaisquer elementos decorativos ou outros.

O accionamento manual de um botão de alarme para além de sinalizado por meio de um dispositivo luminoso, no próprio botão, actuará avisadores acústicos e luminosos na central/unidade de controlo, permitindo, deste modo, identificar claramente o local onde se situa o botão que deu origem à situação de alarme. Não será necessário percorrer mais de 30m para pressionar uma beloneira de alarme.



Os botões de alarme manual obedecerão à norma europeia EN 54-11 e apresentarão certificados ou homologações, passadas por entidades nacionais ou internacionais de reconhecida idoneidade.



#### 7.3.4.4 Alarme

A fim de permitir alertar a população utente das instalações em situações de emergência, nomeadamente nos pisos de estacionamento, áreas técnicas, ou outras zonas que sejam definidas, foi previsto um sistema de alarme acústico, composto por avisadores sonoros do tipo sirene, convenientemente localizados.

As sirenes poderão ser endereçáveis e inseridas no loop, ou radiais e possuir linha dedicada a partir da central de detecção.

O sinal emitido deve ser inconfundível com qualquer outro e audível em todos os locais do edifício ou recinto a que seja destinado.

Os difusores de alarme geral devem ser instalados fora do alcance dos ocupantes e, no caso de se situarem a uma altura do pavimento inferior a 2,25 m, se foram protegidos por elementos que os resguardem de danos acidentais.

As sirenes obedecerão à norma europeia EN 54-3 e apresentarão certificados ou homologações, passadas por entidades nacionais ou internacionais de reconhecida idoneidade. As sirenes deverão provocar um índice sonoro médio de 15 dBA acima do valor médio ambiente, ou 5 dBA acima do valor máximo durante pelo menos 60s depois de reduzido o nível do ambiente.

Teoricamente o valor médio do índice sonoro é de 56 dBA, pelo que o valor médio sonoro deverá ser sensivelmente 70 dBA, medido a 1,5m do pavimento.

#### 7.3.4.5 Módulos de Comando / Alarmes Técnicos

Os módulos de comando/ Alarmes Técnicos são elementos inseridos na linha de loop com o objectivo de actuar sobre equipamentos específicos interligados com a CDI ou recolher informações de estado de alguns equipamentos afectos com as instalações de segurança contra incêndio. Os módulos obedecerão à norma europeia EN 54-18 e apresentarão certificados ou homologações, passadas por entidades nacionais ou internacionais de reconhecida idoneidade.

#### 7.3.5 Funcionamento Genérico do Sistema (Alarmes e Comandos)

Perante uma sinalização de alarme, a central de detecção 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, actuando sobre os elementos passivos de segurança no sentido de impedir a progressão do sinistro ou manter livre de fumos os caminhos de evacuação.

Existirão na linha de loop elementos de input (AT) e output (MC), que recolherão ou actuarão sobre equipamentos específicos e interligados com a CDI.

Estão previstos módulos comando, e de alarme técnico para electroválvulas de gás, arranque do sistema de desenfumagem, etc.

Existirão também módulos de comando para actuação nos quadros eléctricos dos elevadores;

### 7.4 Sistemas de Controlo de Fumos

Pretende-se garantir a evacuação segura das pessoas, minimizando os desastres pessoais, mantendo desimpedidos de fumos os caminhos verticais e horizontais, para evacuação. Uma vez que a extracção de fumos, diminui por um lado a carga calorífica do espaço, e por outro diminui a opacidade do espaço, fica facilitada a intervenção das equipas de combate ao incêndio.

Todos os equipamentos do sistema de desenfumagem passiva, serão alimentados a partir do quadro de segurança, que, por sua vez se encontra suportado pelo grupo gerador para uso exclusivo da segurança.

O funcionamento dos sistemas de desenfumagem, é comandado selectiva e automaticamente pelo sistema automático de detecção de incêndios.

#### **7.4.1 Espaços Protegidos pelo Sistema**

De acordo com as Orientações Técnicas para Aplicação do Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndio aos Projectos de Estabelecimentos Escolares e dadas as características dos espaços do edifício, só será garantir meios de controlo de fumos, apenas se considerarem instalações de controlo de fumos nos seguintes espaços:

- Copa da escola e cozinha do refeitório;

Na concepção dos sistemas de controlo de fumo será dado cumprimento às disposições contidas na regulamentação aplicável, nomeadamente o previsto no Regime Jurídico da Segurança contra Incêndio em Edifício (SCIE), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de Novembro, à Portaria e demais legislação complementar, entretanto publicada, com destaque para o Regulamento Técnico de SCIE, aprovado pela Portaria n.º 1532/2008, de 29 de Dezembro.

### **7.5 Meios de Intervenção**

#### **7.5.1 Critérios de dimensionamento e de localização**

Os meios de primeira intervenção existentes neste edifício são os extintores portáteis e na concepção dos meios de intervenção cumprida a regulamentação aplicável, nomeadamente o previsto no Regime Jurídico da Segurança contra Incêndio em Edifício (SCIE), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de Novembro, à Portaria e demais legislação complementar, entretanto publicada, com destaque para o Regulamento Técnico de SCIE, aprovado pela Portaria n.º 1532/2008, de 29 de Dezembro, complementada pelos critérios constantes das Regras Técnicas n.º 3 (RT 3) e n.º 4 (RT 4), do Instituto de Seguros de Portugal.

#### **7.5.2 Meios portáteis de extinção**

Previu-se, a instalação de extintores portáteis implantados ao longo dos caminhos de evacuação e na proximidade dos locais de risco. Os extintores serão seleccionados tendo em conta a legislação aplicável, complementada pelas Normas Portuguesas NP EN 3, NP 1800 e NP 3064 e pela Regra Técnica n.º 2 (RT 2) do ISP.

A determinação dos locais de implantação mais adequados para os extintores portáteis foi feita de forma a respeitarem-se as seguintes regras básicas:

Os extintores foram previstos em locais acessíveis e visíveis em caso de incêndio, sinalizados segundo as normas portuguesas aplicáveis, situados nas áreas de trabalho e ao longo dos percursos de evacuação, incluindo as saídas;

Em grandes compartimentos ou em certos locais em que a obstrução visual dos extintores não possa ser evitada, existirão meios suplementares de sinalização que indiquem a sua localização;

Os extintores colocados em locais de onde possam ser deslocados acidentalmente serão instalados em suportes especiais para o efeito;

Os extintores colocados em locais em que possam sofrer danos físicos devem ser protegidos contra os mesmos.

De acordo com as regras anteriores, os meios de primeira intervenção do tipo extintores portáteis serão colocados perto dos acessos às escadas ou saídas, nos caminhos de evacuação e na proximidade dos locais de maior risco, para que a distância máxima a percorrer até um extintor não exceda 15m.

Os extintores serão colocados com o seu punho no máximo 1,20 m de altura e em suporte próprio, com placa de sinalização normalizada do tipo de agente extintor a 1.50m do chão e placa de extintor a 2.10m do chão;

A capacidade equivalente de água dos extintores instalados em cada espaço de cada um dos edifícios será superior a 18 l por cada 500 m<sup>2</sup> de área ou fracção;

Os extintores a instalar serão de vários tipos e capacidades, consoante os riscos em presença. Quanto ao seu número, ele será de pelo 1 extintor por cada 200m<sup>2</sup> com um mínimo de 2 extintores por cada compartimento de fogo, acrescidos de extintores para riscos especiais, como sejam, áreas técnicas, quadros eléctricos, e outros.

Todos os locais de risco C e F serão dotados de extintores.



Existirão adicionalmente os seguintes meios de 1ª intervenção:

- 1 Manta Ignífuga (MI) na zona da cozinha do refeitório e outra na copa da escola;  
Todo o equipamento será homologado.

## **7.6 Sistema Automático Detecção/Extinção de Incêndios na Cozinha/copa.**

### **7.6.1.1 Detectores**

Os detectores são Termovelocimétricos, do tipo termofusível, concebidos para fundirem à temperatura de 138° C.

Após instalação, o prazo máximo de utilização dos termofusíveis é de 1 ano. Findo este prazo, os mesmos devem ser substituídos.

### **7.6.1.2 Betoneira de Accionamento Manual**

A betoneira permite o accionamento manual do sistema, sendo utilizada como complemento ao sistema de detecção automático.

A betoneira é do tipo anel de tracção, com inscrição em português, para montagem saliente na parede.

### **7.6.1.3 Tubagem**

Todas as tubagens necessárias para a passagem do cabo de detecção, são executadas em aço inoxidável – AISI 316, com diâmetro 15 mm e 18 mm, respectivamente.

## **7.6.2 Detecção Automática de Gás Combustível**

Será previsto um sistema de detecção de gás independente, através da instalação de sondas de gás na Cozinha do refeitório e na copa da escola.

A localização dos equipamentos será aferida em obra, de acordo com o lay-out final de arquitectura. As sondas serão próprias para detecção de gás explosivo.

Assim o controlo de abastecimento de gás à cozinha do refeitório é feito por uma electroválvula que por sua vez é comandada pela Hotte da cozinha e pela central automática de detecção de incêndios CDI; assim, só chega gás à cozinha com a Hotte ligada, pois a Hotte ligada abre a electroválvula e desligada fecha a electroválvula. Por outro lado caso haja um alarme de incêndios ou detecção de fuga de gás pelo detector específico, a CDI emite ordem de fecho do gás à electroválvulas que automaticamente fecha o gás.

Assim o sistema de detecção de gás por sonda, quando accionado, fará actuar uma electroválvulas que fechará a alimentação de gás à cozinha do refeitório.

A referida electroválvulas é comandada pela Hotte da cozinha e pela CDI como atrás se disse portanto.

## **7.7 Outros Meios de Protecção dos Edifícios**

### **7.7.1 Condições gerais de autoprotecção**

Devem ser consideradas medidas de organização e gestão de segurança para todo o edifício de acordo com as utilizações tipo e as respectivas categorias a que correspondem. Deverão ser designados responsáveis de segurança que deverão garantir a manutenção das condições de segurança contra risco de incêndios e a execução das medidas de autoprotecção aplicáveis.

Porto de Mós, 22 de Maio de 2013.

O técnico responsável.



**CADERNO DE ENCARGOS**  
**CLAUSULAS TÉCNICAS ESPECIAIS**

**SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS**

**IMÓVEL:**

ESCOLA BÁSICA EB1 DE MIRA DE AIRE

**REQUERENTE:**

MUNICÍPIO DE PORTO DE MÓS

**LOCAL:**

RUA PROFESSOR SANTOS BAPTISTA, MIRA DE AIRE, PORTO DE MÓS.

*OP.*

|  |    |
|--|----|
| 1. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS.....                                | 4  |
| 2 – MEIOS DE ALARME A ALERTA. ....                               | 6  |
| 2.1. Detecção e alarme de incêndios.....                         | 6  |
| 2.2. Homologações e Certificações – Detecção de Incêndios.....   | 7  |
| 3 – CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS.....                            | 7  |
| 3.1. Base Analógica – Endereçável, para detector. ....           | 7  |
| 3.2. Detector de Fumos, Analógico – Endereçável. ....            | 8  |
| 3.3. Detector de Calor Algorex, Analógico – Endereçável. ....    | 9  |
| 3.4. Botão de alarme manual, Analógico – Endereçável. ....       | 9  |
| 3.5. Dispositivos ópticos e acústicos de alarme e evacuação..... | 10 |
| 3.6. Central de detecção de incêndios. ....                      | 10 |
| 3.7. Módulo para comando das instalações técnicas.....           | 12 |
| 3.8. Transmissão à distância.....                                | 13 |
| 3.9. Extintores. ....  | 13 |
| 3.9.1. Extintores de CO2. ....                                   | 14 |
| 3.9.2. Extintores de água pulverizada.....                       | 14 |
| 3.9.3. Extintores de Pó químico Polivalente. ....                | 14 |
| 3.10. Plantas de emergência.....                                 | 14 |
| 3.11. Sistemas de desenfumagem. ....                             | 15 |
| 3.11.1. Central de desenfumagem.....                             | 15 |
| 3.11.2. Betoneiras de desenfumagem.....                          | 15 |
| 3.12. Sinalética.....  | 16 |
| 3.13. Sistema de gás. ....                                       | 16 |
| 3.14. Detectores de gás. ....                                    | 16 |
| 3.15. Manta Ignífuga.....  | 16 |
| 4. CONTROLO DE QUALIDADE. ....                                   | 16 |
| 4.1. Generalidades.....  | 16 |
| 4.2. Estaleiro, Pessoal e equipamento de trabalho.....           | 17 |



|   |    |
|---|----|
| 4.3. Execução de trabalhos.....                   | 18 |
| 4.4. Licenciamentos e Ensaios.....                | 19 |
| 5. ASSISTÊNCIA DADA PELO EMPREITEIRO.....         | 19 |
| 6. PERÍODO DE GARANTIA DA INSTALAÇÃO TÉCNICA..... | 19 |

## 1. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

A) *Trabalhos e obrigações compreendidos na empreitada* - fornecimento e montagem das instalações e equipamentos eléctricos de acordo com o definido na memória descritiva, especificações técnicas, peças desenhadas e medições deste caderno de encargos, incluindo a selagem das travessias em paredes de betão exteriores; fornecimento e montagem das interligações eléctricas e de comando de todos os seus equipamentos, mesmo, caso existam, os alimentados a partir dos quadros eléctricos das Instalações Eléctricas, bem como dos respectivos caminhos de cabos; trabalhos de construção civil relativos a maciços para equipamentos e às aberturas necessárias para passagens de condutas, tubagens e cabos; execução, traçado e dimensionamento de todas as estruturas metálicas necessárias ao suporte dos equipamentos a instalar e, ainda, os necessários prever de acesso àqueles equipamentos para execução de trabalhos de manutenção; todas as pinturas de protecção e acabamento e marcas de identificação, conforme referido neste caderno de encargos; as despesas com energia eléctrica, água, telefone e combustível, tanto no decorrer da montagem, como no período dos ensaios; o fornecimento de todos os equipamentos de elevação e manobra, incluindo andaimes e gruas, que se revelem necessários à execução da obra;

B) *Trabalhos e obrigações compreendidos na empreitada* - antes da execução dos trabalhos, dentro de prazos que não prejudiquem o andamento da obra, serão entregues à fiscalização para aprovação:

- 1) *Catálogos* e normas construtivas de todos os equipamentos que se propõem instalar;
- 2) *Esquemas* de potência e de controlo e listagem dos equipamentos dos quadros eléctricos;
- 3) *Esquemas* de controlo e listagem dos equipamentos de comando automático/manual da instalação;
- 4) *Plantas*, cortes e alçados, com a implantação de todo o equipamento, condutas, tubagem e circuitos eléctricos. Serão ainda executados desenhos de pormenor de assentamento e fixação das máquinas e tubagens (1 base digital, em CAD, e 2 cópias em papel);
- 5) *Desenhos* pormenorizados (1 base digital, em CAD e 2 cópias em papel) de todas os caminhos de cabos, tubagens, implantação de máquinas e equipamentos e todos os outros desenhos correspondentes às instalações efectivamente realizadas;
- 6) *Manual* de instruções de funcionamento da instalação e das instruções de manutenção e assistência técnica (2 cópias);
- 7) *Instrução* do pessoal que vai ficar encarregada da condução das instalações.

C) *Equipamentos e materiais* - Após a adjudicação, o empreiteiro deverá apresentar todos os equipamentos e materiais a instalar para apreciação da Fiscalização e equipa projectista, pelo que deverá apresentar a discriminação completa das características de todos os equipamentos e materiais, além, e de uma forma geral, de toda a documentação e catálogos susceptíveis de permitirem uma apreciação adequada do proposto. Os catálogos deverão conter informação sobre as características técnicas gerais do material proposto e as características correspondentes às condições nominais de funcionamento.

- 1) *Preços* - Na proposta, os preços apresentados para os diversos equipamentos englobam o custo dos materiais ou equipamentos e o custo da montagem, devendo ainda ser incluída a verba correspondente à manutenção preventiva da instalação durante o período de garantia.
- 2) *Prazo de garantia* - Todos os equipamentos deverão ser garantidos pelo período mínimo de 2 (dois) anos após a sua recepção provisória contra defeitos de fabrico, deficiências de funcionamento e montagem. Os sistemas de redes de caminhos de cabos, redes de tubagens, instalações eléctricas, etc., deverão ser garantidos pelo período mínimo de 5 (cinco) anos.
- 3) *Execução da instalação e disposições regulamentares* - A instalação será ainda executada segundo as Boas regras de construção. Todas as soldaduras da tubagem serão executadas por soldadores qualificados pelo Instituto Português de Soldadura.
- 4) *Execução da instalação e disposições regulamentares* - Os caminhos de cabos, as tubagens e cabos levarão identificação, com fitas adesivas, etiquetas de identificação presas por abraçadeiras, que identifiquem os diversos circuitos e instalações.
- 5) *Execução da instalação e disposições regulamentares* - O ruído dos equipamentos satisfará à Regulamentação em vigor e ao exigido na especificação e a sua montagem será feita de modo a garantir a total ausência de vibrações transmitidas ao edifício.
- 6) *Execução da instalação e disposições regulamentares* - Todos os equipamentos serão identificados com etiquetas, resistentes à intempérie.
- 7) *Equipamentos e materiais* - Pretende-se que todos os equipamentos e materiais a instalar sejam de primeira qualidade, estando sujeitos a prévia aprovação da Fiscalização da Obra. Deverá ser claramente indicada a marca, modelo e identificação dos equipamentos propostos, que não poderão ser substituídos após adjudicação sem autorização do Dono de Obra.
- 8) *Equipamentos e materiais* - Os equipamentos terão de satisfazer às normas portuguesas, quando existam, ou às normas do país



de origem do equipamento.

- 9) *Desenhos de montagem* - Igualmente, antes de iniciar os trabalhos, deverá submeter à aprovação da Fiscalização da Obra a pormenorização de todos os trabalhos a efectuar, tendo em atenção a sua implicação com os restantes projectos. Compete ao empreiteiro levar a cabo todos os estudos e levantamentos em obra necessários à execução da sua empreitada, assim como elaborar todos os

Desenhos de execução relacionados com a sua empreitada e submetê-los à aprovação da Fiscalização ou Dono de Obra, antes de iniciados os trabalhos. Compete, igualmente, ao empreiteiro o fornecimento atempado ao Dono de Obra ou à fiscalização da Obra de todos os elementos e pormenores de execução que interfiram com outras empreitadas. Apenas a título de orientação e para além dos que foram atrás mencionados apontam-se como desenhos de execução mais significativos os seguintes:

- Trajectos das redes de tubagens e de condutas;
- Planta distribuição de tectos falsos com implantação das redes previstas;
- Plano de negativos a executar em lajes, paredes e vigas;
- Desenho de pormenor da implantação de equipamentos nos diferentes espaços técnicos;
- Desenhos de pormenor da implantação dos restantes equipamentos;
- Esquemas unifilares dos quadros eléctricos e suas vistas frontais com atravancamento;

- 10) *Mão de obra* - Todas as obrigações inerentes à mão de obra empregue na empreitada são da responsabilidade do adjudicatário. A Fiscalização, porém, reserva-se o direito de mandar retirar o pessoal que entenda não possuir as habilitações suficientes ou cuja permanência no local da obra julgue inconveniente ao bom andamento dos trabalhos.

- 11) *Ensaio, arranque e funcionamento da instalação* - O adjudicatário é responsável pelo desempenho de toda a instalação e equipamento, não podendo a interpretação do projecto, qualquer que ela seja, justificar deficiências de funcionamento. Assim, o adjudicatário deverá incluir todos os elementos que, porventura omissos no presente projecto, considera indispensáveis ou convenientes ao fim em vista e, ainda, chamar a atenção da Fiscalização para os aspectos do projecto com que não concorde,

Justificando as soluções que considere mais aconselháveis. O arranque dos diversos equipamentos deve ser realizado por técnicos qualificados e representantes das respectivas marcas.

- 12) *Recepção Provisória* - Antes da recepção provisória, o empreiteiro será responsável pela obtenção de todas as licenças e aprovações requeridas para a entrada em funcionamento da instalação, devendo fazer todos os contactos necessários com as entidades distribuidoras locais. A recepção provisória só será realizada depois de realizados todos os ensaios regulamentares, ensaios de funcionamento e todos

os ensaios previstos no caderno de encargos. A recepção provisória só será realizada depois de entregues as telas finais das instalações executadas, os manuais técnicos dos equipamentos, instruções de manutenção e de operação, relatórios de registos dos ensaios e depois de prestada a formação ao

pessoal designado pelo Dono de Obra. Se o Dono da Obra considerar os trabalhos em condições de serem recepcionados, estabelecerá um Auto de Recepção Provisória, mencionando as observações que tenha formulado. Este Auto só sujeitará o Dono da Obra, mediante o seu acordo formal. Se o Dono da Obra considerar que os trabalhos não estão terminados, estabelecerá um Auto de Rejeição à Recepção

Provisória e fixará ao instalador uma nova data para proceder à recepção. Antes da entrada em funcionamento da instalação e de se efectuar a recepção provisória do equipamento e das instalações, será efectuado um conjunto de ensaios, experiências e verificações destinadas a demonstrar e comprovar que os equipamentos e materiais instalados obedecem às normas e regulamentos em vigor e ao especificado neste projecto. Todos os trabalhos referentes aos ensaios e formação, estarão a cargo do empreiteiro e compreendidos nos horários dos organismos de controlo interessados, devendo a escolha dos mesmos ser feita e submetida ao acordo do Dono da Obra. Todos os equipamentos de

medida e de verificação e todos os materiais necessários para os ensaios serão fornecidos pelo empreiteiro, sem mais expensas para o Dono da Obra. Nas Condições Técnicas Especiais listam-se os equipamentos considerados como necessários para efectuar esses ensaios e medições, devendo todos eles estarem com os respectivos certificados de calibração em dia.



## 2 – MEIOS DE ALARME A ALERTA.

### 2.1. Detecção e alarme de incêndios

A detecção e alarme de incêndio são constituídos por um conjunto de dispositivos que a seguir se descrevem:

- Centrais de alarmes endereçáveis, cabos de comunicação tipo E90, detectores ópticos e de calor de detecção automática, botões de pressão de detecção manual, sirenes de alarme e alerta; a central comunica para telefones e telemóveis dos responsáveis dos recintos, caso seja activado o alarme para salvaguarda de bens materiais.

- Será instalada uma central de detecção de incêndios (para a EB1, para os edifícios 1,3 e 4), dimensionada para as necessidades dos edifícios, sendo localizada no local indicado nas peças desenhadas; O edifício N.º2, refeitório e cozinha da EB1 já dispõe de central de detecção automática de incêndios.

A central será de 4 loops ou 4 anéis para a EB1.

Os circuitos de detecção e alarme foram estruturados para que o número de elementos por circuito não excedesse a recomendações técnicas tradicionais, bem como as recomendações para o tipo de central escolhida.

- Os cabos serão blindados para evitar interferências tendo-se escolhido o cabo JE-H(st)HRH E90 que é um cabo isento de halogéneos e resistente ao fogo. O cabo terá as seguintes características:

Cabo de telecomunicações assegurando 30 ou 90 minutos (E30 ou E90) de integridade do circuito em caso de exposição à chama.

**JE-H (St) H E90**

Norma: VDE 0815; IEC 332-3

Tensão de Ensaio: 800 V

Tensão Nominal: 300 V

Condutor: Cobre rígido

Temperatura de serviço: -30°C a +70°C

Isolamento: Composto LSHF segundo VDE 02071\_24

Cor do Isolamento: Vermelho ou Cinzento

Cableamento: Pares torcidos

Blindagem: Folha de alumínio com condutor de continuidade

Bainha: Composto LSHF

Aplicações: Cabo de telecomunicações assegurando 30 ou 90 minutos (E30 ou E90) de integridade do circuito em caso de exposição à chama.

**Tabelas de Referências**

| Código<br>Artigo | Nº Condutores Secção<br>(mm <sup>2</sup> ) | Ø<br>Exterior (mm) | Peso<br>Kg / Km |
|------------------|--|--------------------|-----------------|
| 316 002 208X     | 2 x 2 x 0,8                                | 9,0                | 76              |
| 316 004 208X     | 4 x 2 x 0,8                                | 12,5               | 130             |
| 316 008 208X     | 8 x 2 x 0,8                                | 15,0               | 232             |
| 316 010 208X     | 10 x 2 x 0,8                               | 16,5               | 275             |



|              |              |      |      |
|--------------|--------------|------|------|
| 316 012 208X | 12 x 2 x 0.8 | 18.0 |      |
| 316 016 208X | 16 x 2 x 0.8 | 20.0 |      |
| 316 020 208X | 20 x 2 x 0.8 | 22.0 | 514  |
| 316 032 208X | 32 x 2 x 0.8 | 24.5 | 730  |
| 316 040 208X | 40 x 2 x 0.8 | 30.5 | 962  |
| 316 052 208X | 52 x 2 x 0.8 | 35.0 | 1200 |

Os detectores ópticos de fumo terão as seguintes propriedades a seguir indicadas.

Os detectores manuais serão botões de pressão segundo as normas técnicas legais aplicáveis.

As sirenes comandadas pela central emitem o alarme e alerta geral.

O sistema de detecção de incêndio fará para além da detecção e alarme de incêndio, quando exigível o comando dos registos corta-fogo bem como o comando da abertura das testas eléctricas das portas de emergência.

O mesmo acontece com as portas de emergência (escadas de emergência) que quer em caso de incêndio quer por abertura forçada (não autorizada) é gerado um alarme na gestão técnica/segurança, para que sejam tomadas as medidas que a situação recomende.

## 2.2. Homologações e Certificações – Detecção de Incêndios.

Todas as opções técnicas descritas quer nas peças desenhadas quer nas peças escritas foram baseadas em equipamentos conformes à norma EN54, certificados e homologados por pelo menos três entidades certificadoras distintas, nomeadamente:

- VDS, Alemanha

- L P C B, Reino Unido

- AFNOR, França

Esta certificação de conformidade deverá ser abrangente, estendendo-se a todos os componentes activos do sistema e ao sistema global no seu conjunto (homologação do sistema).

Nesta conformidade não serão aceites sistemas configurados com equipamentos que não sejam todos do mesmo fabricante.

Os componentes que deverão estar sujeitos à certificação de conformidade deverão, no mínimo, ser os seguintes:

- Detectores automáticos e respectiva base de montagem

- Botões de alarme manual

- Central de Detecção de Incêndios incluindo todos os seus componentes electrónicos, nomeadamente unidade central de processamento, modulo de alimentação, modulo de vigilância de baterias, carta de linhas e consola terminal de operação.

O fabricante dos equipamentos deverá igualmente ser portador de certificação de qualidade ISO 9002 e EN29002.

## 3 – CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS.

### 3.1. Base Analógica – Endereçável, para detector.

Para aplicação, montagem e ligação de detectores.

Em conformidade com a norma EN54 e de qualidade ISO9002 e EN29002.

Serão de tipo intermutáveis e universais compatível com qualquer um dos tipos de detectores (fumos, calor e neural). Serão construídas em material plástico ABS, cor branca (RAL9010), design discreto e para montagem saliente. Todas as ligações a realizar sê-lo-ão no interior da base, efectuadas por intermédio de bloco de terminais com ligadores por encaixe DIN.

Não serão admitidas ligações por aperto ou por qualquer outro processo que não assegure a fiabilidade desejada nomeadamente que possa dar origem a maus contactos e logo avarias intermitentes.

Quando em instalação à vista, sobre cabos ou tubagem plástica, terão associada uma placa de montagem ou base suplementar, para facilitar a entrada da instalação e melhorar o acabamento.

#### **Outras características técnicas:**

- Funcionamento a dois fios
- Temperatura ambiente – 25°C a 70°C
- Humidade relativa até 95%
- Tensão de funcionamento 24vdc +/- 10%
- Categoria de protecção IP 43
- Intervalo de auto teste 15min

### **3.2. Detector de Fumos, Analógico – Endereçável.**

Para detecção e alarme precoce de qualquer foco de incêndio cuja primeira manifestação seja o fumo. Em conformidade com a norma EN54-7/9 e de qualidade ISO9002 e EN29002.

Deverão ser do tipo analógico – endereçável, com microprocessador interno de memória não volátil, electrónica de comunicação bidireccional e endereçamento individual definido por software.

Não são admitidos equipamentos cuja atribuição de endereço seja realizada por selecção de microinterruptores, placa de inserir no detector ou base ou por qualquer outro processo de hardware.

Funcionarão segundo o princípio do efeito óptico (óptico de fumos) com curva de actuação regida por 3 algoritmos fixos instalados na base de dados da central.

A medição efectuada por cada detector é enviada para a central onde a avaliação é feita segundo três níveis de acção (avar pré-alarme / drift e alarme), determinando a central da resposta a efectivar.

A compensação do sinal de “drift” devido a sujidade ou outras situações anómalas de ordem ambiental deverá ser feita ao nível do detector, sem ocorrência de alarme.

A capacidade de decisão e adaptação da central deverá ser avaliada de acordo com vários (mínimo de 3) parâmetros de análise associados às curvas algorítmicas de evolução do evento.

Deverão integrar isolador de linha para salvaguarda de funcionamento da comunicação na linha mesmo em caso de curto-circuito na sua electrónica, bem como indicador de acção testemunha de actuação.

Os detectores terão design discreto, cor branca (RAL9010) e, na sua construção, não deverão ter partes moveis nem materiais contaminantes de qualquer tipo.

Deverão ter protecção mecânica contra entrada de insectos, grande resistência a humidade, poeiras e a ambientes com velocidades de ar variáveis.

Deverão igualmente apresentar imunidade a fenómenos radioeléctricos característicos de telemóveis, sistemas de paging ou similares, resistindo a campos até 50V/m (melhor que a norma IEC 1000-4-3), protecção sobre descargas eléctricas até valores de pico de 2Kv (melhor que a norma IEC 1000-4-4) e resistência a descargas electrostáticas até 8 KV (melhor que a norma IEC 1000-4-2).

Deverão ser aplicados sobre bases salientes, universais e intermutáveis com detectores de mesma serie.



#### **Outras características técnicas:**

- Funcionamento a dois fios;
- Temperatura ambiente - 25°C a 70°C;
- Humidade relativa até 95%;
- Tensão de operação nominal de 24vdc +/-10%
- Categoria de protecção IP43;
- Marca de referência: R e f. OA05 Marca HEPHAIS

### **3.3. Detector de Calor Algorex, Analógico – Endereçável.**

Para detecção e alarme precoce de qualquer foco de incêndio cuja primeira manifestação seja o calor ou aumento de temperatura.

Em conformidade com as normas EN54-5/8 e de qualidade ISO9002 e EN29002.

Deverão ser do tipo analógico-endereçável, com termistância, microprocessador interno e electrónica de comunicação bidireccional e endereçamento individual definido por software.

Não são admitidos equipamentos cuja atribuição de endereço seja realizada por selecção de microinterruptores ou por qualquer outro processo de hardware.

Deverão ser totalmente electrónicos, do tipo termoestático (50°) e velocimétrico (10°/min), com dois sensores termoelectrónicos para referência e análise, e curva de actuação regida por 3 algoritmos fixos instalados na base de dados da central.

Esta capacidade de decisão e adaptação deverá ser avaliada de acordo com vários (mínimo de 3) parâmetros de análise associados às curvas algorítmicas de evolução do evento.

Deverão integrar isolador de linha para salvaguarda de funcionamento da comunicação na linha mesmo em caso de curto-circuito na sua electrónica, bem como indicador de acção testemunha de actuação.

Apresentarão grande fiabilidade em situações extremas de variações rápidas e lentas de temperatura, ter protecção mecânica contra entrada de insectos, grande resistência a humidade, poeiras e a ambientes com velocidades de ar variáveis.

Os detectores terão design discreto, cor branca (RAL9010) e na sua construção, não terão partes móveis nem materiais contaminantes de qualquer tipo.

Deverão igualmente apresentar imunidade a fenómenos radioeléctricos característicos de telemóveis, resistindo a campos até 50V/m (melhor que a norma IEC 1000-4-3), protecção sobre descargas eléctricas até valores de pico de 2Kv (melhor que a norma IEC 1000-4-4) e resistência a descargas electrostáticas até 8 KV (melhor que a norma IEC 1000-4-2).

Deverão ser aplicados sobre bases salientes, universais e intermutáveis com detectores da mesma serie.

#### **Outras características técnicas:**

- Funcionamento a dois fios;
- Temperatura ambiente - 25°C a 50°C(EN54-5), ou 70°C(EN54-8)
- Humidade relativa até 95%;
- Tensão de operação nominal de 24vdc +/- 10%
- Categoria de protecção IP53;
- Marca de referência: R e f. TA05 Marca HEPHAIS

### **3.4. Botão de alarme manual, Analógico – Endereçável.**

Para accionamento manual do alarme.

Em conformidade com o projecto de norma prEN54-11.

Em caixa plástica de cor vermelha (RAL3000), para montagem saliente, incorporando toda a electrónica de funcionamento e o botão de accionamento protegido por vidro de partir com membrana protectora contra fragmentação.

Deverá ser totalmente electrónicos, integrando microprocessador interno próprio e endereçamento individual definido por software.

Não são admitidos equipamentos cuja atribuição de endereço seja realizada por selecção de microinterruptores, placa de inserir ou por qualquer outro processo de hardware.

Deverão integrar isolador de linha para salvaguarda de funcionamento da comunicação na linha mesmo em caso de curto-circuito na sua electrónica, bem como indicador de acção testemunha de actuação.

Todas as ligações a realizar sê-lo-ão no interior da caixa plástica, efectuadas por intermédio de bloco de terminais com ligadores por encaixe DIN.

Não serão admitidas ligações por aperto ou por qualquer outro processo que não assegure a fiabilidade desejada nomeadamente que possa dar origem a maus contactos e logo avarias intermitentes.

#### **Outras características técnicas:**

- Funcionamento a dois fios;
- Temperatura ambiente - 25°C a 70°C;
- Humidade relativa até 95%;
- Tensão de operação nominal de 24vdc +/-10%
- Categoria de protecção IP24D;
- Intervalo de auto-teste 15min.
- Marca de referência: Ref. BA95 Marca HEPHAIS

### **3.5. Dispositivos ópticos e acústicos de alarme e evacuação.**

Para aviso e alarme óptico e acústico de uma qualquer situação de emergência.

Deverão ser do tipo combinado associando o alarme acústico a uma indicação óptica constituída por flash luminoso

Deverão ser construídas em plástico ABS de cor vermelha, funcionar à tensão de segurança do SADI e permitir dois tipos diferentes de som – contínuo e intermitente, com potência de ruído não inferior a 101dB (A) a 1 metro, com regulação volume de 0 a 20 dB e sincronização de fase.

A sinalização óptica estará a cargo de um flash incorporado no corpo do aparelho, com frequência de 60 ciclos por minuto e energia de 0,7 joules.

#### **Outras características técnicas:**

- Funcionamento a três fios
- Tensão de operação 18 a 30 Vdc
- Temperatura ambiente -10°C a +55°C
- Humidade relativa até 95%
- Categoria de protecção IP65
- Marca de referência: ref.º XTEC Marca TELETEK – exterior
- Marca de referência: ref.º ROSHINI Marca TELETEK – interior

### **3.6. Central de detecção de incêndios.**

Segundo a Norma europeia EN 54 – 2ª Parte.

Para alimentação, organização e processamento de todas as informações de alarme e avaria provenientes das linhas de detecção.



Em armário metálico pintado e protegido contra a corrosão incorporando alimentação de socorro constituída por baterias estanques, isentas de manutenção e com autonomia para 72 horas, de acordo com as Regras Técnicas do Instituto de Seguros de Portugal.

Deverá ter capacidade para 4 anéis linhas de detecção.

A programação dos elementos endereçáveis e de entradas e saídas para comandos, deverá ser feita na CDI através de teclado que deve ser parte integrante da CDI.

Qualquer alteração e programação deverá poder ser facilmente realizável no local, sem recurso a outros meios especiais que não seja o teclado da própria CDI, trabalhos que poderão inclusivamente ser realizados pelo Dono da Obra

A CDI alimentará todos os circuitos de elementos endereçáveis e colectivos a dois fios, assim como disporá de rotinas internas para check-up contínuo de avarias.

A central deverá ter organização de alarmes de acordo com o critério DIA/NOITE segundo qual durante os períodos de expediente (situação DIA) qualquer transmissão de alarmes à distância (nomeadamente Bombeiros) estará sujeita a uma dupla temporização (PRESENÇA E RECONHECIMENTO) cujo funcionamento é o seguinte:

#### **- Situação DIA**

Alarme de Detector Automático

A central sinaliza localmente a situação óptica e acusticamente esperando um dado período de tempo até que alguém tome conhecimento da ocorrência (PRESENÇA).

Este facto é reconhecido pela central pela paragem do acústico. A temporização e previamente programada e pode ser escolhida entre 0 a 5 minutos.

Passado que seja este período sem que o acústico tenha sido cancelado, então a central admite que ninguém poderá tomar conta da ocorrência e transmite sem mais retardo e automaticamente o alarme à distancia Bombeiros).

No caso contrário (o acústico foi cancelado e por consequência o alarme foi aceite) inicia-se a segunda temporização (RECONHECIMENTO) igualmente programada entre períodos de 0 a 10 minutos, e que tem por objectivo permitir ao (s) explorador (es) do sistema deslocar (em-se) até ao local indicado na central, certificar-se da razão do alarme, eventualmente actuar com os meios disponíveis (extintor portátil, boca de incêndio), voltar à central e repô-la em situação normal.

Caso esta temporização seja excedida a central transmite automática e sem mais retardo o alarme à distância (Bombeiros).

Alarme de Botão de Alarme

A central sinalizará óptica e acusticamente a situação e transmite à distância a informação sem qualquer retardo.

#### **- Situação NOITE**

Neste caso e porque se supõe que as instalações estão abandonadas, qualquer situação de alarme é sinalizada na central de forma habitual (óptica e acusticamente) e a sua transmissão à distância efectuada imediatamente sem qualquer retardo.

A forma de selecção da Organização de Alarmes DIA ou NOITE é feita no painel frontal da central, imprimindo a tecla respectiva.

O Painel Frontal identifica inequivocamente através de dispositivo luminoso adequado, qual o estado (DIA ou NOITE) em que se encontra a central.

A central tem ainda como sinalização e/ou comandos os seguintes:

**Sinalizações:**

- Presença de rede (óptica)
- Falta de rede (óptica até reposição e acústica até cancelamento)
- Alarme geral (óptica até reposição e acústica até cancelamento)
- Alarme individual por grupo (óptica até reposição e acústica até cancelamento)
- A v a r i a geral (óptica até reposição e acústica até cancelamento)

- T e c l a d o habilitado (óptica)
- T e s t e de grupos (óptica)
- Modo de programação (óptica)
- Grupos fora de serviço (óptica)
- O r g a n i z a ç ã o de alarmes DIA (óptica)
- Organização de alarmes NOITE (óptica)

**Comandos:**

- Botão para paragem de acústico (aceitação de alarme)
- Botão para teste de grupos
- Botão para colocação de grupos fora de serviço (individual por grupo)
- Botão para selecção de organização de alarme DIA
- Botão para selecção de organização de alarme NOITE
- B o t ã o para teste de lâmpadas
- Botão para reposição
- Botão para relatório
- B o t õ e s para funções de programação

Estes comandos e sinalizações deverão ser visíveis e acessíveis no painel frontal da central, ou seja não deverá ser necessário abrir a central ou chegar ao seu interior para tomar conhecimento de qualquer situação ou realizar qualquer dos comandos descritos.

A central deverá dispor de saídas de alarme e avaria com poder de comutação 30V/1A para:

- A l a r m e Situação DIA (I NÍVEL DE ALARME)
- Alarme Situação NOITE (II NÍVEL DE ALARME)
- Avaria Geral

Todas as instruções de operação ou outras informações presentes no painel frontal da central, deverão ser em língua portuguesa, aliás de acordo com as Normas Portuguesas.

**Deverá ter ainda as seguintes características principais:**

- F o n t e de alimentação 230VCA (50/60 Hz)
- Tensão de operação 24VCC
- Comprimento máximo de linha 2000m
- Capacidade de 32 saídas de comando programáveis no CPU da central
- Capacidade para 5 saídas para comando de dispositivos óptico acústico

### **3.7. Módulo para comando das instalações técnicas.**

Caso se instale, será constituído pelo equipamento necessário para dar seguimento às ordens de comando provenientes do SADI.

Providenciará isolamento galvânico entre as informações provenientes da central de SADI e os comandos a enviar para as instalações técnicas por intermédios de reles com dupla saída e bobine para à tensão de 24vdc com operação ao envio de tensão.

A placa de ligação terá os seus bornes em ambos os lados devidamente identificados com indicação do ponto de origem e de destino. Esta interface disporá de um total de 12 entradas/saídas programáveis. Estas entradas saídas tem a função de controlar:

- Retentores por piso
- Elevador

- Sistema de desenfumagem da cozinha
- Central de desenfumagem

Marca de referência: Ref. R12P2 Marca HEPHAIS 128 (fica no interior da central)



### 3.8. Transmissão à distância.

Do tipo aprovado e homologado pela PT e para aviso à distância de qualquer situação de alarme ou avaria, via par telefónico privativo.

Para tanto deve ser instalado junto da CDI um órgão emissor de sinal e uma unidade receptora no quartel de bombeiros mais próximo.

O órgão receptor é alimentado pelo órgão emissor via par telefónico privativo, o qual tem energia de socorro garantida pela CDI.

O órgão receptor tem ainda incorporado uma bateria alcalina para que, em caso de corte de linha telefónica, poder sinalizar óptica e acusticamente a situação.

O órgão receptor vem ainda equipado com um botão de impulso para paragem do acústico.

Equipamento de Teste e Verificação

Para ensaio teste e verificação de detectores durante o tempo de vida do sistema. Deverá ser composto por vara de acesso, aplicador de detector e ensaiador.

- Marca de referência: ref ATX/ARX Marca HEPHAIS.

### 3.9. Extintores.

Os extintores serão de vários tipos e capacidades, consoante os riscos em presença, tendo-se considerado na definição do seu número e localização os princípios orientadores que abaixo se indicam. Como 99% dos fogos são do tipo A e o melhor elemento de extinção para este tipo de fogos é a água serão utilizados predominantemente extintores de água pulverizada de 6 kg. Junto aos quadros eléctricos serão colocados extintores de CO2 de 2,5 kg.

A colocação dos extintores será assegurada de forma a respeitar os locais estratégicos, bem visíveis e devidamente sinalizados, na proximidade imediata dos compartimentos onde é mais provável a eclosão de um incêndio, preferencialmente nos acessos e caminhos de evacuação.

A definição do seu número foi feito em função da respectiva eficácia e da distância máxima a percorrer até cada um deles, em conformidade com as Normas Portuguesas em vigor, tendo como regra básica a colocação de um extintor de 6 kg por cada 200 m2 de área a cobrir e extintores de CO2 de 2,5 kg junto dos quadros eléctricos.

Serão genericamente dos tipos CO2, de pó químico ABC "all purpose dry powder" e de água pulverizada.

A pressão de enchimento deve ser da ordem dos 15 bar.

Os extintores portáteis deverão ser fornecidos com suporte adequado para montagem mural.

Formando conjunto com cada um destes extintores deverá ser fornecida uma mangueira de borracha sintética reforçada, de ½", amovível, para alta pressão, com cerca de 0,5 m de comprimento. A esta mangueira deverão ser acopladas uma pistola, que incorporará um bico espalhador e uma válvula de controlo.

Os extintores serão de tipo e modelo aprovado e homologado pelo SNB, ou por entidade nacional ou internacional de reconhecida competência, tendo um rótulo com as seguintes informações:

- Massa em vazio,
- Natureza e qualidade do agente extintor,
- Valores de temperatura limite de conservação e eficiência,
- Indicação dos perigos ou das restrições do seu uso, mostrando claramente os modos de actuação dos extintores,

*Handwritten signature*



- Classes de fogo para as quais o extintor é adequado,
- Instruções sobre o modo de recarga dos extintores, quer decorrente do prazo de validade do agente extintor quer decorrente da utilização daquele, o que tem a ver com as inspecções programadas destes equipamentos,
- Número de série de fabrico
- Nome e endereço da organização responsável pela operacionalidade do extintor,
- Ano de fabrico

Estarão associados aos extintores sinais de segurança indicativos da sua localização, os quais deverão ficar instalados sobre o respectivo extintor a 2,0 m de altura.

### **3.9.1. Extintores de CO<sub>2</sub>.**

Carregados com 2,5 kg de produto extintor, devendo a massa total ser inferior a 20 kg, nas condições de total operacionalidade.

O corpo do extintor será construído em chapa de aço ou alumínio, de alta qualidade, resistente à corrosão, ao choque e pressão interior e pintado na cor vermelha.

A temperatura de funcionamento do extintor deve estar compreendida entre os valores de  $-20^{\circ}\text{C}$  e  $+60^{\circ}\text{C}$ . Os mecanismos de actuação devem estar providos de um dispositivo de segurança que impeça o seu accionamento intempestivo.

As válvulas de comando devem permitir que a descarga seja interrompida em qualquer momento, com garantia de total estanquicidade.

Os extintores serão equipados com uma mangueira e com manómetros indicadores de pressão cujo mostrador tem o zero ao centro e uma zona vermelha e outra verde de cada lado do zero, sendo a zona verde a indicadora de que o extintor está em boas condições de operacionalidade.

Os extintores permitirão a remoção dos respectivos suportes com facilidade.

### **3.9.2. Extintores de água pulverizada.**

Carregados com 9 litros de água, devendo a massa total ser inferior a 20 kg, nas condições de total operacionalidade.

O corpo do extintor será construído em chapa de aço ou alumínio, de alta qualidade, resistente à corrosão, ao choque e pressão interior e pintado na cor vermelha.

A temperatura de funcionamento do extintor deve estar compreendida entre os valores de  $-20^{\circ}\text{C}$  e  $+60^{\circ}\text{C}$ . Os mecanismos de actuação devem estar providos de um dispositivo de segurança que impeça o seu accionamento intempestivo.

As válvulas de comando devem permitir que a descarga seja interrompida em qualquer momento, com garantia de total estanquicidade.

Os extintores com em que a massa do agente extintor seja igual ou superior a 3 kg ou 3 l de volume, serão equipados com uma mangueira e com manómetros indicadores de pressão cujo mostrador tem o zero ao centro e uma zona vermelha e outra verde de cada lado do zero, sendo a zona verde a indicadora de que o extintor está em boas condições de operacionalidade.

Os extintores permitirão a sua fácil remoção dos respectivos suportes.

### **3.9.3. Extintores de Pó químico Polivalente.**

Serão construídos em chapa de aço ou de alumínio, de alta qualidade, resistente à corrosão, ao choque e à pressão interior. Deve ser capaz de funcionar a temperaturas compreendidas entre  $-20^{\circ}\text{C}$  e  $+60^{\circ}\text{C}$ .

Os mecanismos de actuação devem estar providos de um dispositivo de segurança que impeça o seu accionamento intempestivo.

As válvulas de comando devem permitir que a descarga do agente extintor seja interrompido em qualquer momento com garantia de estanquidade.

Deverão ser equipados com válvula em bronze, mangueira resistente ao envelhecimento, difusor na extremidade, cavilha de segurança, válvula de segurança e manómetro de controlo de pressão.

Os extintores de pó serão do tipo pressão permanente e o agente propulsor é o azoto.

Os extintores serão providos de indicadores de pressão com um ponto zero, uma zona verde de trabalho e uma zona encarnada.

A capacidade será de 6 kg.

Acima de cada extintor será fixado um logótipo foto luminescente.

Os extintores serão fixados nas paredes com suportes apropriados de modo a que o manípulo se situe a uma altura não superior a 1.20 m acima do pavimento.

Marca de referência: Glória Modelo PD 6 GA



### **3.10. Plantas de emergência.**

Serão colocadas plantas de emergência nos pisos e nos locais previstos no Regulamento, as quais terão o formato A3 e serão encaixilhadas, tendo a informação do local em que se encontram e indicação dos caminhos de evacuação existentes no piso, bem como dos meios de alarme e combate ao incêndio disponíveis nas imediações.

Marca de referência: Glória Modelos KS5SE e KS2SE

### **3.11. Sistemas de desenfumagem.**

Para garantir, em caso de necessidade, a desenfumagem das escadas será instalado um sistema de desenfumagem passivo. A entrada de ar novo será feita através de grelha de admissão situada na base das escadas com uma área útil de 1 m<sup>2</sup>.

No topo das escadas será instalado um exutor de desenfumagem comandado a partir do piso 0. Serão em lamelas de alumínio com isolamento para colocar na vertical.

Marca de referência: Peta. CERTILAM ISSO 2000X929

#### **3.11.1. Central de desenfumagem.**

As diferentes centrais previstas para a escola serão alimentadas em permanência a 230V 50 Hz. Terão cada uma bateria própria com autonomia para 72 horas.

As centrais deverão permitir a abertura e fecho dos exautores, quando em modo de desenfumagem e linearmente quando em modo de ventilação. Quando no modo de ventilação, o aparecimento de chuva deve originar o fecho dos exautores através de sinal enviado por sensores de chuva. O modo de desenfumagem será sempre prioritário em relação à ventilação.

Marca de referência: Peta. RZN 4503

#### **3.11.2. Betoneiras de desenfumagem.**

Para abertura dos exautores serão instaladas betoneiras de desenfumagem do tipo "Quebra Vidro". O rearme dos exautores será feito com as mesmas betoneiras através de um 2º botão não visível do exterior, a fim de dar a possibilidade aos serviços de socorro de controlar a corrente de ar.

Marca de referência: Peta. RT 42

99.3

### **3.12. Sinalética.**

Para sinalização de equipamentos de segurança e dos caminhos de evacuação serão instaladas placas apropriadas. Estas placas serão em PVC rígido fotoluminescente de alta densidade luminosa com 2 mm de espessura e auto extingüíveis. Nas peças desenhadas figuram os símbolos a aplicar, as suas dimensões e a posição de aplicação, ou seja paralelas à parede perpendiculares a elas, suspensas ou do tipo panorâmico.

Marca de referência: Sinalux

### **3.13. Sistema de gás.**

As instalações de gás combustível do edifício serão projectadas, instaladas e mantidas de acordo com a Legislação em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 232/90, de 16 de Julho e a Portaria n.º 789/90, de 4 de Setembro, bem como as regras de boa prática aplicáveis.

Todos os locais de utilização possuirão válvulas de corte local, devidamente sinalizadas. O abastecimento disporá igualmente de válvula de corte geral devidamente sinalizada.

Nos atravessamentos dos elementos de construção resistentes ao fogo (nomeadamente dos pavimentos) as canalizações serão alojadas em ductos cujas paredes possuirão uma resistência ao fogo não inferior a EI ou REI 60.

Esses ductos não possuirão septos ao nível dos pavimentos e serão ventilados na parte superior e ao nível do terreno através de aberturas permanentes com a área mínima de 0,1 m<sup>2</sup>. As portas de visita possuirão a resistência ao fogo mínima de E30 e não existirão no interior de vias de evacuação protegidas.

Em caso de incêndio ou fuga de gás a válvula normalmente fechada irá abrir.

### **3.14. Detectores de gás.**

Os detectores de gás serão instalados onde haja consumo de gás. Poderão ser da marca seguinte:  
Ref.º GS 130 da marca SENSITRON ou equivalente

### **3.15. Manta Ignífuga.**

Manta Ignífuga de fibra de Vidro com armário em aço Inoxidável

Aplicação: Gasolineiras, Restaurantes, cozinha.

Será colocada na cozinha do refeitório e do jardim-de-infância.

Tamanhos 135 x 180 cm

Norma europeia UNE 23.102-90

Ref.º Manta Ignífuga 210

## **4. CONTROLO DE QUALIDADE.**

Para que seja efectivamente feito o controlo de qualidade das diferentes instalações deste projecto, deverão ser seguidos os seguintes procedimentos:

### **4.1. Generalidades.**

a) - O projecto, aprovado pelo Dono da Obra e licenciado pelas entidades competentes, deverá ser escrupulosamente executado, cumprindo o que está previsto no conjunto das suas peças, quer escritas quer desenhadas.

Qualquer alteração sensível introduzida no projecto, pelo Dono da Obra, ou seu representante legal, terá de obter a aceitação pelo projectista, que validará a alteração, quer do ponto de vista conceptual como regulamentar e produzirá um projecto de



alterações a submeter à aprovação das referidas entidades.

b) – A execução material deste projecto implica que previamente todos os materiais e equipamentos a incorporar na obra sejam aprovados pelo Dono da Obra ou do seu representante legal.

Para isso, deverá ser organizado um dossier de aprovação de materiais e equipamentos, constituído por uma ficha individual de apreciação e aprovação daqueles, a qual será acompanhada com as respectivas documentações técnicas e certificados de homologação.

A ficha assim organizada será submetida à aprovação do Dono da Obra ou seu representante legal, que deliberará de imediato em sede de reunião de obra ou num prazo máximo de duas semanas.

As fichas serão elaboradas pela estrutura de planeamento de obra do adjudicatário, sendo essa tarefa supervisionada pela fiscalização da obra.

As fichas conterão as assinaturas do Dono da Obra ou do seu representante legal, dos técnicos da equipa de fiscalização e do adjudicatário, sendo complementada com a data da aprovação.

Sempre que se verifique alguma não conformidade num material ou equipamento, esta será registada do mesmo modo na ficha de avaliação com a aposição das assinaturas dos diversos técnicos, atrás referidos e com a data dessa verificação. Logo que a não conformidade seja superada, far-se-á o seu registo na ficha de avaliação e aprovação, com a aposição das assinaturas dos diversos técnicos, atrás referidos e com a data dessa verificação.

c) – Em seguida terá o adjudicatário de, através do seu gabinete de preparação de obra, apresentar o plano de execução de cada tarefa, devidamente compatibilizado com todas as restantes tarefas de todas as especialidades em cada frente de trabalho e em consonância com o plano de trabalhos previamente aprovado, ao Dono da Obra ou ao seu representante legal para que o mesmo seja aprovado.

d) - A aprovação deste plano de execução deverá ser efectuado, após apreciação, no decurso da reunião de obra em que o mesmo foi apresentado, de forma a não criar impasses que provoquem atrasos na execução e conflitos com os caminhos críticos do programa de trabalhos.

e) – Se o plano de execução de cada tarefa se mostrar incoerente ou inexecutável, será estabelecida nessa reunião, pelo Dono da Obra ou pelo seu representante legal, a metodologia a ser seguida, por forma a não comprometer o cumprimento do programa de trabalhos.

#### **4.2. Estaleiro, Pessoal e equipamento de trabalho.**

a) – O pessoal a afecto à obra terá de ter a sua situação laboral, saúde, segurança social e residência perfeitamente regularizada, devendo o adjudicatário contratante ser possuidor dos seguros legalmente exigidos.

Todo o pessoal em obra deverá cumprir todas as regras de segurança, nomeadamente quanto à utilização de protecções individuais, nomeadamente capacetes, luvas, botas com alma e biqueira de aço, auriculares, óculos, cintos de suporte à vida, Deve ainda o adjudicatário cumprir todas as regras de segurança de carácter colectivo, como sejam colocação de guardas nas escadas em construção, caixas dos elevadores, vãos de portas e janelas, andaimes e quaisquer outras susceptíveis de causar situações de perigo.

b) – Os equipamentos e ferramentas de trabalho deverão ter todas as protecções que lhes são inerentes e estar em boas condições de utilização.

c) – O estaleiro deve ser organizado de forma a proporcionar um bom desempenho dos trabalhadores e evitar acidentes de trabalho, decorrentes de eventuais deficiências no acondicionamento dos materiais em armazém.

O estaleiro deverá ser constituído por diferentes espaços de trabalho, devidamente sectorizados e complementados com as necessárias instalações sanitárias e de higiene pessoal.

### 4.3. Execução de trabalhos.

No caso concreto deste projecto a execução dos trabalhos seguirá os seguintes passos, após terem sido cumpridas as prescrições definidas nos pontos anteriores.

a) – Será feita a marcação dos roços e a localização dos caminhos de cabos, para serem aprovados pelo Dono da Obra ou do seu representante legal.

b) – Após a provação da tarefa anterior será feita a abertura dos roços, que seguirá sempre linha horizontais e verticais, não sendo admitidos roços oblíquos em paredes. Qualquer não conformidade deverá ser prontamente corrigida.

c) – A montagem da tubagem obedecerá a uma fixação perfeita, sendo atacada a argamassa de cimento e areia, no traço 1/3, não podendo haver troços de tubos soltos, nomeadamente a sua passagem por dentro dos vazios dos tijolos.

d) – As caixas de aparelhagem, aplique e derivação embebidas serão devidamente fixadas às paredes, sendo necessário especial cuidado quanto ao seu nivelamento horizontal e à profundidade do encastramento.

e) – Os caminhos de cabos, já referidos no ponto 1, podem ser instalados por fixação às paredes ou aos tectos.

Em qualquer dos casos o espaçamento entre os suportes de fixação deverá ser adequado ao peso próprio dos caminhos propriamente ditos mais ao dos cabos que eles suportarão, devendo serem seguidas as tabelas dos fabricantes.

A distância entre os diferentes caminhos de cabos deve ser tal que permita a fácil montagem dos cabos e das caixas de derivação salientes.

Para melhor fixação dos caminhos de cabos, caixas de derivação, etc, e ainda melhor higienização do próprio edifício as paredes deverão ser rebocadas até ao tecto (acima do tecto falso).

f) – De forma a garantir a continuidade eléctrica dos caminhos de cabos, estes serão interligados com chicotes condutores nos pontos de corte e transição dos caminhos de cabos e ligados ainda também por chicotes condutores aos barramentos de Metálicas das outras instalações, águas, avac, gases medicinais, esgotos, etc, serão ligadas electricamente aos chicotes dos caminhos de cabos com uma interdistância de 30 m.

Esta ligação será feita com ligadores bimetálicos nos casos exigíveis, por exemplo nas canalizações em aço inox.

g) – Os condutores correndo no interior de tubos serão em número e secção que utilizem até 30% da área interior do tubo, de modo a evitar esforços mecânicos (tração) que possam causar-lhes dano.

h) – As ligações dos condutores aos ligadores, nas caixas de derivação, t e r ã o de respeitar escrupulosamente as Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão.

i) – Sempre que sejam utilizados condutores multifilares a sua ligação aos equipamentos será feita sempre por ponteira adequada à secção do condutor.

j) – Condutores e cabos apoiados em caminhos de cabos - estes serão amarrados aos caminhos de cabos por abraçadeiras de fita plástica com serrilha, quer nos percursos horizontais quer verticais, sendo as distâncias nos percursos verticais de 0,50 m e nos horizontais de 2,0 m.

k) – Os circuitos serão obrigatoriamente identificados nas caixas de derivação, por marcação escrita nas tampas e no interior das caixas, bem como nas régua de ligadores colocados na parte superior dos quadros.

l) – Os cabos apoiados em abraçadeiras terão os seus percursos rectilíneos, horizontais e verticais, sendo o espaçamento entre abraçadeiras de 0,30 m.

m) – A aparelhagem será montada de forma embebida e à vista, sendo a sua fixação predominante feita por parafusos.

n) – A montagem e ligação dos equipamentos e sistemas serão executadas de acordo com as prescrições dos manuais dos fabricantes.

o) – Quando a ligação eléctrica e de sinal dos equipamentos for efectuada através de tomadas, caixas terminais ou outra situação, os chicotes de ligação estão implicitamente incluídos no fornecimento daquele equipamento assim como a respectiva mão-de-obra.

#### 4.4. Licenciamentos e Ensaios.

- a) – Todas as instalações (circuitos) serão ensaiadas, criando-se um dossier constituído por **fichas com os resultados dos ensaios** e no caso particular da rede estruturada os ensaios darão lugar à certificação da rede.
- b) – O adjudicatário promoverá todas as acções de formação dos equipamentos e sistemas montados, **destinadas ao pessoal que este contratualize para fazer a condução das instalações.** No decurso destas acções de formação serão obrigatoriamente entregues pelo adjudicatário os dossiers constituídos pela compilação dos manuais de instrução dos equipamentos e a ficha identificadora do fornecedor de cada equipamento, a qual conterà a informação dos meios de contacto com este.
- c) – O adjudicatário terá obrigatoriamente de produzir e entregar ao Dono da Obra dois exemplares em papel vegetal e dois exemplares em suporte digital, até duas semanas após a conclusão da obra.
- d) – A organização dos processos para licenciamento será da responsabilidade do adjudicatário.
- e) – Após a conclusão da obra o Dono da Obra solicitará às entidades licenciadoras as respectivas vistorias, para efeitos de licenciamento/certificação.
- f) – Após a conclusão e licenciamento da obra far-se-á a recepção provisória da mesma.

#### 5. ASSISTÊNCIA DADA PELO EMPREITEIRO.

O empreiteiro deverá prever toda a assistência necessária e a coordenação de materiais, fornecedores e sub-empreiteiros, quer façam parte do contrato quer não.

Este deverá munir-se atempadamente durante o decurso da obra, de todas as amostras de materiais, equipamentos e acessórios contidos no presente caderno de Encargos e/ou projectos de arquitectura e das Especialidades, sem que para isso existam atrasos no andamento da empreitada.

É da responsabilidade do Empreiteiro a denuncia de quaisquer problemas relacionados com a entrega, qualidade ou discrepância de todo e qualquer dos elementos descritos anteriormente, devendo caso necessite, requerer à Fiscalização todo e qualquer esclarecimento necessário ao andamento da obra.

Em tudo deverão ser respeitados os pormenores específicos de arquitectura e especialidades, tanto em termos dimensionais, como materiais e configuração arquitectónica. O empreiteiro será responsável por requerer e obter a licença de habitação em nome do cliente, no fim do contrato.

Durante a execução o estaleiro observará todos os condicionamentos e regras estipulados pela Lei aplicável, nomeadamente o D.L nº59/99 de 2 de Março, e pelo Plano de Segurança Higiene e Saúde do Projecto.

#### 6. PERÍODO DE GARANTIA DA INSTALAÇÃO TÉCNICA.

Se o CADERNO GERAL DE ENCARGOS não definir outros prazos, todos os materiais e equipamentos deverão ser garantidos pelo adjudicatário, contra defeitos de fabrico e montagem, por um período de dois anos, contados a partir da data da recepção provisória.

Porto de Mós, 20 de Maio de 2013





**QUANTIDADES DE TRABALHOS E MATERIAIS**

| REFERÊNCIA   | CAPÍTULO | ARTIGO | DESIGNAÇÃO DE TRABALHOS  | QUANTIDADES |        | PREÇO UNIT. | PREÇO TOTAL |
|--|----------|--------|--|-------------|--------|-------------|-------------|
|  |          |        |  | Unid        | Totais |             |             |
| Quando nada for dito em contrario, inclui fornecimento e colocação de materiais                                |          |        |  |             |        |             |             |
| Todos os materiais e processos de montagem e construção, serão submetidos à aprovação da fiscalização da obra. |          |        |  |             |        |             |             |
| <b>1</b>   |          |        | <b>TERRAPLANAGENS E TRABALHOS PREPARATORIOS</b>  |             |        |             |             |
|  |          |        | 1 Todos os trabalhos e materiais necessários   |             |        |             |             |
|  |          | 1      | 1 Abertura de vala com transportes de sobrantes a vazadouro  | m3          | 0,00   | 10,00 €     | - €         |
|  |          | 1      | 2 Almotofada de pó de pedra envolvido as canalizações, numa espessura minima de 0.10m  | m3          | 0,00   | 5,00 €      | - €         |
|  |          | 1      | 3 Aterro em tout venant de segunda das valias  | m3          | 0,00   | 3,00 €      | - €         |
|  |          | 1      | 4 Reposição de pavimentos nas mesmas condições em que se encontram   | m2          | 0,00   | 8,00 €      | - €         |
|  |          | 2      | <b>REDE DE ÁGUAS PARA BOCA INCENDIO</b>  |             | 0,00   |             | - €         |
|  |          |        | 1 Todos os trabalhos e materiais necessários   |             |        |             |             |
|  |          | 2      | 1 Fornecimento e colocação de canalização de PVC, PN10 de DN=90mm de abastecimento de bocas de incendio.   | m           | 0,00   | 5,00 €      | - €         |
|  |          | 2      | 2 Valvulas seccionamento cunha elastica, de FFD, PN16, DN=80 para PVC de DN=90mm, incluindo Kit's de flanges ou kits e haste, cabeça movel FFD e dados | un          | 0,00   | 150,00 €    | - €         |
|  |          | 2      | 3 Tomadas em carga de 1 1/2" para boca de incendio em conduta DN=90mm  | un          | 0,00   | 15,00 €     | - €         |
|  |          | 2      | 4 Tês de ligação D=90mmx90x90  | un          | 0,00   | 40,00 €     | - €         |
|  |          | 2      | 5 Bocas de incendio de DN=1/2mm de FFD, Bocas de Storz, PN10, incluindo torneida de passagem de segurança junto à boca                                 | un          | 0,00   | 20,00 €     | - €         |
|  |          | 2      | 6 Caixa involucro de betão das bocas de incendio, incluindo tampas em FFD, pintadas de branco  | un          | 0,00   | 125,00 €    | - €         |
|  |          | 2      | 7 Juntas cegas, PN16, FFD para conduta DN=90mm   | un          | 0,00   | 25,00 €     | - €         |
|  |          | 2      | 8 Caixa involucro de contador de Flanges DN=80mm, incluindo tampas e suporte de contador   | un          | 0,00   | 150,00 €    | - €         |
|  |          | 2      | 9 Fornecimento e colocação de canalização de PVC, PN10 de DN=2" de abastecimento de bocas de incendio.   | m           | 0,00   | 3,50 €      | - €         |
| <b>3</b>   |          |        | <b>SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETEÇÃO DE INCENDIOS</b>  |             |        |             |             |
|  |          |        | 1 Todos os trabalhos e materiais necessários   |             |        |             |             |

|   |    |  |    |        |          |            |
|---|----|--|----|--------|----------|------------|
| 3 | 1  | Calha para caminho de cabos de material PVC certificado 25x30 incluindo Tes, curvas e juntas cegas quando necessário.  | m  | 260,00 | 3,00 €   | 780,00 €   |
| 3 | 2  | Tubos de VRM de DN=40mm para passagem de cabos pelo exterior no solo   | m  | 50,00  | 3,00 €   | 150,00 €   |
| 3 | 3  | Cabos de incendio blindado tipo JE - H (st) HESU, 2x0,80   | m  | 350,00 | 1,50 €   | 525,00 €   |
| 3 | 4  | Detectores ópticos de fumos normalizados, incluindo base   | un | 20,00  | 19,00 €  | 380,00 €   |
| 3 | 5  | Detectores termovelocimétricos normalizados, incluindo base  | un | 4,00   | 25,00 €  | 100,00 €   |
| 3 | 6  | Botões de pressão endereçáveis e normalizados de actuação de SADI  | un | 10,00  | 17,00 €  | 170,00 €   |
| 3 | 7  | Sirenes interiores normalizadas 24V de incendio  | un | 3,00   | 20,00 €  | 60,00 €    |
| 3 | 8  | Sirenes exteriores normalizadas 24V de incendio  | un | 1,00   | 20,00 €  | 20,00 €    |
| 3 | 9  | Detector de gás combustível normalizado  | un | 4,00   | 25,00 €  | 100,00 €   |
| 3 | 10 | Central de incendio de 8 zonas normalizada.  | un | 1,00   | 350,00 € | 350,00 €   |
| 3 | 11 | Comunicador telefonico de 9 numeros.   | un | 1,00   | 150,00 € | 150,00 €   |
| 3 | 12 | Bateria de 12V 7Ah   | un | 2,00   | 35,00 €  | 70,00 €    |
| 4 |    | <b>OUTROS TRABALHOS</b>  |    |        |          |            |
| 4 |    | Todos os trabalhos e materiais necessários   |    |        |          |            |
| 4 | 1  | Manta ignífuga de la de vidro normalizada, incluindo manta, suporte e placas de sinalização  | un | 2,00   | 150,00 € | 300,00 €   |
| 4 | 2  | Extintores de pó quimico ABC de 6kg, incluindo extintor, suporte e placas de sinalização   | un | 7,00   | 75,00 €  | 525,00 €   |
| 4 | 3  | Extintores de CO2 de 6kg, incluindo extintor, suporte e placas de sinalização  | un | 2,00   | 150,00 € | 300,00 €   |
| 4 | 4  | Fornecimento e colocação de placas de gesso de 3cm de espessura de revestimento interior de paredes e tectos, de protecção ao fogo.  | un | 0,00   | 4,00 €   | - €        |
| 4 | 5  | Placas de sinalização normalizadas com pictogramas de material fluorescente  | un | 35,00  | 5,00 €   | 175,00 €   |
| 5 |    | <b>SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA</b>  |    |        |          |            |
| 5 |    | Todos os trabalhos e materiais necessários   |    |        |          |            |
| 5 | 1  | Blocos autónomos de Ni / Cd com 1 hora de autonomia e 60lm de fluxo luminoso, com telecomando, mantidos, normalizados e incluindo pictogramas numa face de sinalização     | un | 25,00  | 60,00 €  | 1.500,00 € |
| 5 | 2  | Blocos autónomos de Ni / Cd com 1 hora de autonomia e 60lm de fluxo luminoso, com telecomando, mantidos, normalizados e incluindo pictogramas em duas faces de sinalização | un | 12,00  | 65,00 €  | 780,00 €   |
| 5 | 3  | Telecomando para iluminação de segurança   | un | 1,00   | 200,00 € | 200,00 €   |
| 5 | 4  | Calha 25x30 de PVC, normalizada de passagem de cabos electricos, incluindo Tes, Curvas, Juntas cegas, e demais acessórios necessários.                                     | m  | 300,00 | 4,00 €   | 1.200,00 € |
| 5 | 5  | Condutores H07V-U3G1,5 de energia, incluindo ligação aos quadros electricos a jusante dos disjuntores que alimentam os circuitos dos espaços respectivos.                  | m  | 300,00 | 1,30 €   | 390,00 €   |



**QUANTIDADES DE TRABALHOS E MATERIAIS**

Obra: Infra estruturas SCIE das escolas EB1, N.º1 de Mira de Aire

| REFERÊNCIA   | DESIGNAÇÃO DE TRABALHOS   | QUANTIDADES |
|--|---|-------------|
| CAPÍTULO   | ARTIGO  | Unid        |
|  |   | Totals      |
| Quando nada for dito em contrário, inclui fornecimento e colocação de materiais                                |   |             |
| Todos os materiais e processos de montagem e construção, serão submetidos à aprovação da fiscalização da obra. |   |             |
| <b>1</b>   | <b>TERRAPLANAGENS E TRABALHOS PREPARATORIOS</b>   |             |
| Todos os trabalhos e materiais necessários   |   |             |
| 1  | 1 Abertura de vala com transportes de sobrantes a vazadouro   | m3 0,00     |
| 1  | 2 Almoçada de pó de pedra envolvendo as canalizações, numa espessura mínima de 0,10m                                    | m3 0,00     |
| 1  | 3 Aterro em tout venant de segunda das valas  | m3 0,00     |
| 1  | 4 Reposição de pavimentos nas mesmas condições em que se encontram  | m2 0,00     |
| <b>2</b>   | <b>REDE DE ÁGUAS PARA BOCA INCENDIO</b>   |             |
| Todos os trabalhos e materiais necessários   |   |             |
| 2  | 1 Fornecimento e colocação de canalização de PVC, PN10 de DN=90mm de abastecimento de bocas de Incendio.                | m 0,00      |
| 2  | 2 Válvulas sectionamento cunha elástica, de FFD, PN16, DN=80 para PVC de DN=90mm, incluindo kit's de flanges ou Kulqs   | un 0,00     |
| 2  | 3 Tomadas em carga de 2" para boca de incendio em conduta DN=90mm   | un 0,00     |
| 2  | 4 Tés de ligação D=90mmx90x90   | un 0,00     |
| 2  | 5 Bocas de incendio de DN=50mm de FFD, PN10, incluindo torneida de passagem de segurança junto à boca                   | un 0,00     |
| 2  | 6 Caixa involucro de betão das bocas de incendio, incluindo tampas em FFD, pintadas de branco                           | un 0,00     |
| 2  | 7 Juntas cegas, PN16, FFD para conduta DN=90mm  | un 0,00     |
| 2  | 8 Caixa involucro de contador de Flanges DN=80mm, incluindo tampas e suporte de contador                                | un 0,00     |
| 2  | 9 Fornecimento e colocação de canalização de PVC, PN10 de DN=2" de abastecimento de bocas de incendio.                  | m 0,00      |
| <b>3</b>   | <b>SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETECÇÃO DE INCENDIOS</b>  |             |
| Todos os trabalhos e materiais necessários   |   |             |
| 3  | 1 Calha para caminho de cabos de material PVC certificado 25x30 incluindo Tes, curvas e juntas cegas quando necessário. | m 260,00    |



|   |  |    |        |
|---|--|----|--------|
| 2 | Tubos de VRM de DN=40mm para passagem de cabos pelo exterior no solo   | m  | 50,00  |
| 3 | Cabos de incendio blindado tipo JE - H (st) HES0, 2X0,80   | m  | 350,00 |
| 4 | Detectores ópticos de fumos normalizados, incluindo base   | un | 20,00  |
| 5 | Detectores termovelocimétricos normalizados, incluindo base  | un | 4,00   |
| 6 | Botões de pressão endereçáveis e normalizados de activação de SADI   | un | 10,00  |
| 7 | Sirenes interiores normalizadas 24V de incendio  | un | 3,00   |
| 8 | Sirenes exteriores normalizadas 24V de incendio  | un | 1,00   |
| 9 | Detector de gás combustivel normalizado  | un | 4,00   |
| 3 | Central de incendio de 8 zonas normalizada.  | un | 1,00   |
| 3 | Comunicador telefonico de 9 numeros.   | un | 1,00   |
| 3 | Bateria de 12V 7Ah   | un | 2,00   |
| 4 | <b>OUTROS TRABALHOS</b>  |    |        |
| 4 | Todos os trabalhos e materiais necessários   |    |        |
| 4 | Manta ignifuga de lá de vidro normalizada, incluindo manta, suporte e placas de sinalização  | un | 2,00   |
| 4 | Extintores de pó químico ABC de 6Kg, incluindo extintor, suporte e placas de sinalização   | un | 7,00   |
| 4 | Extintores de CO2 de 6Kg, incluindo extintor, suporte e placas de sinalização  | un | 2,00   |
| 4 | Fornecimento e colocação de placas de gesso de 3cm de espessura de revestimento interior de paredes e tectos, de protecção ao fogo.  | m2 | 0,00   |
| 4 | Placas de sinalização normalizadas com pictogramas de material fluorescente  | un | 35,00  |
| 5 | <b>SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA</b>  |    |        |
| 5 | Todos os trabalhos e materiais necessários   |    |        |
| 5 | Blocos autónomos de Ni / Cd com 1 hora de autonomia e 60lm de fluxo luminoso, com telecomando, mantidos, normalizados e incluindo pictogramas numa face de sinalização         | un | 25,00  |
| 5 | Blocos autónomos de Ni / Cd com 1 hora de autonomia e 60lm de fluxo luminoso, com telecomando, não mantidos, normalizados e incluindo pictogramas em duas faces de sinalização | un | 12,00  |
| 5 | Sistema completo de Telecomando para iluminação de segurança   |    |        |
| 5 | Calha 25x30 de PVC, normalizada de passagem de cabos electricos, incluindo Tes, Curvas, Juntas cegas, e demais acessórios necessários.   | m  | 1,00   |
| 5 | Condutores H07V-U3G1,5 de energia, incluindo ligação aos quadros electricos a jusante dos disjuntores que alimentam os circuitos dos espaços respectivos.                      | m  | 300,00 |
| 5 | Condutores H07V-U3G1,5 de telecomando, incluindo ligação aos quadros electricos a jusante dos disjuntores que alimentam os circuitos dos espaços respectivos.                  | m  | 300,00 |

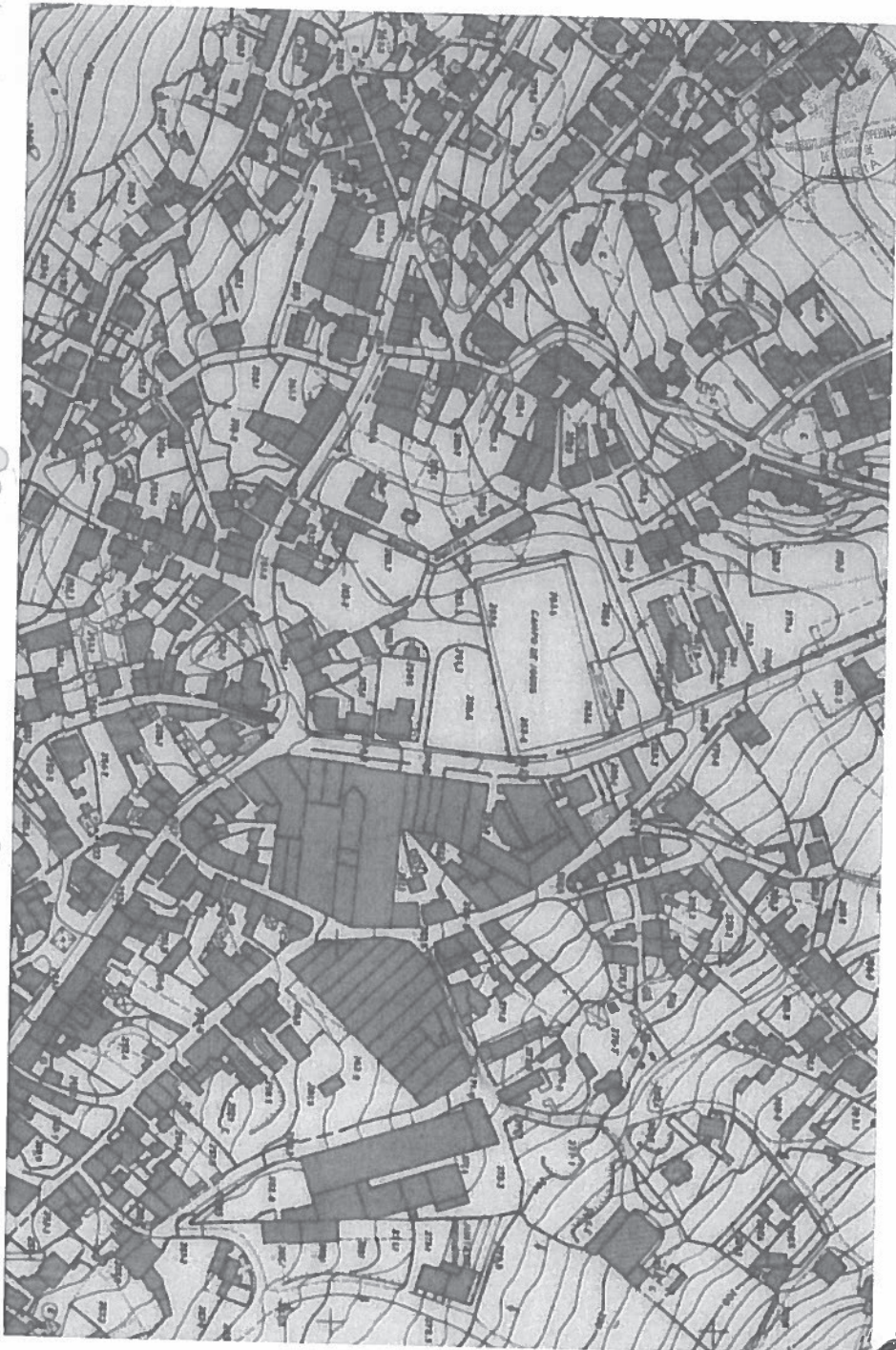


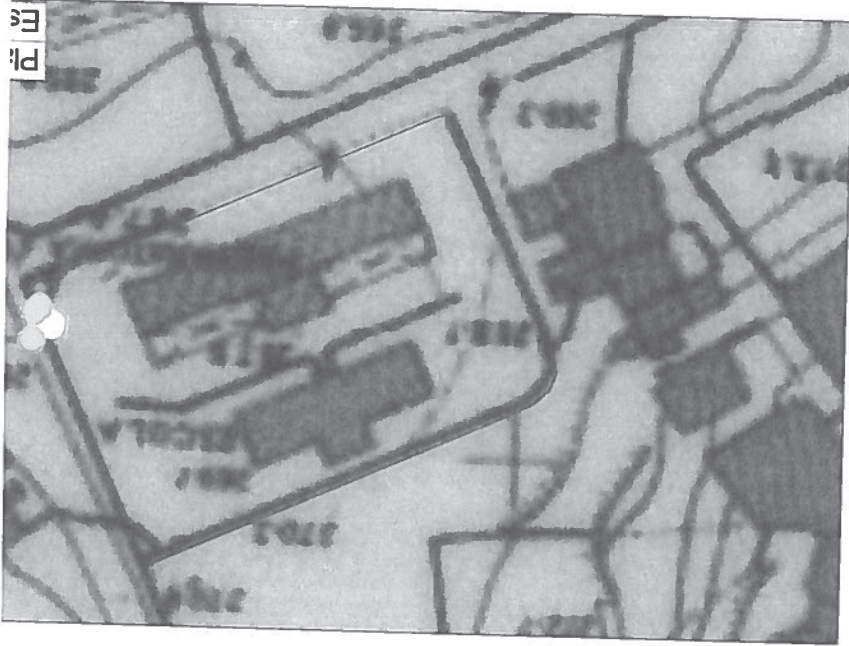
Condutores H07V-U3G1.5 de telecomando, incluindo ligação aos quadros electricos a jusante dos disjuntores que alimentam os circuitos dos espaços respectivos.

m 200,00 1,20 € 240,00 €

**Custo total provável do SCIE**

8.465,00 €





SE  
16



8



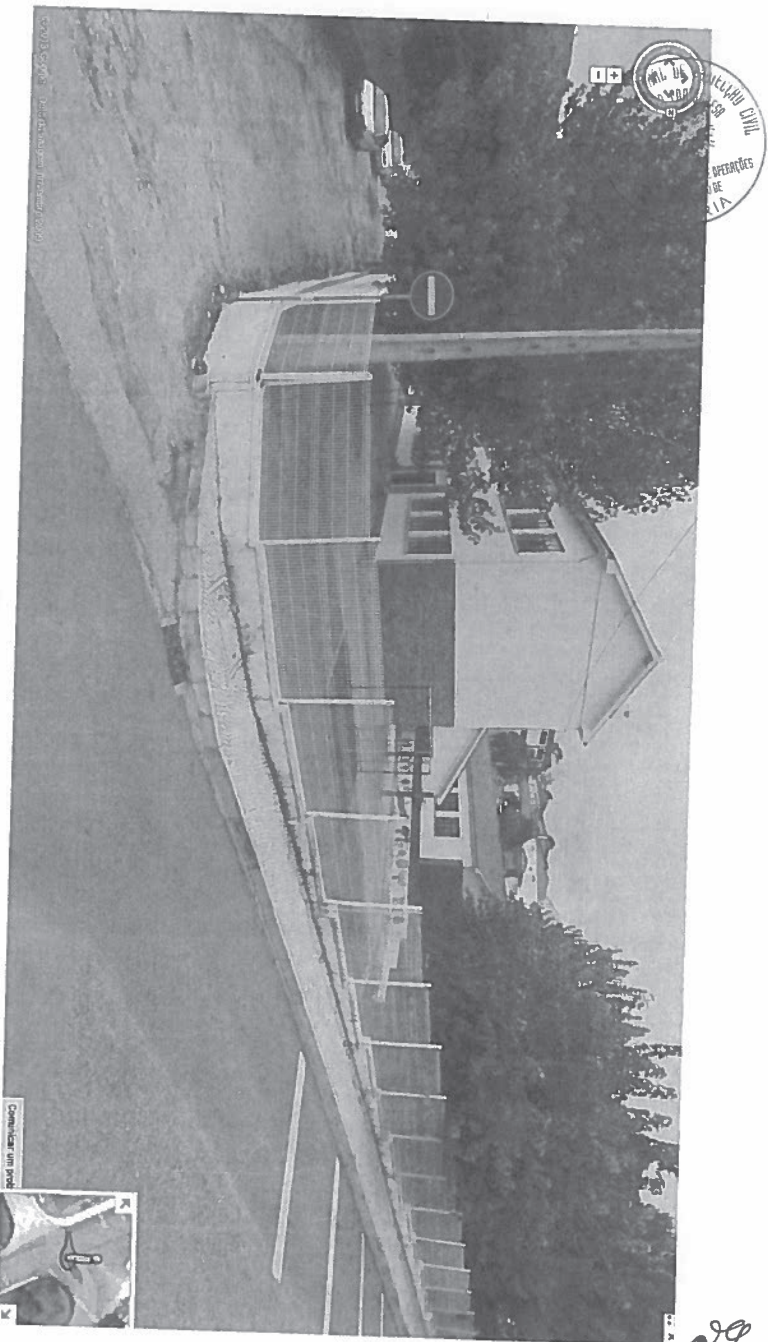
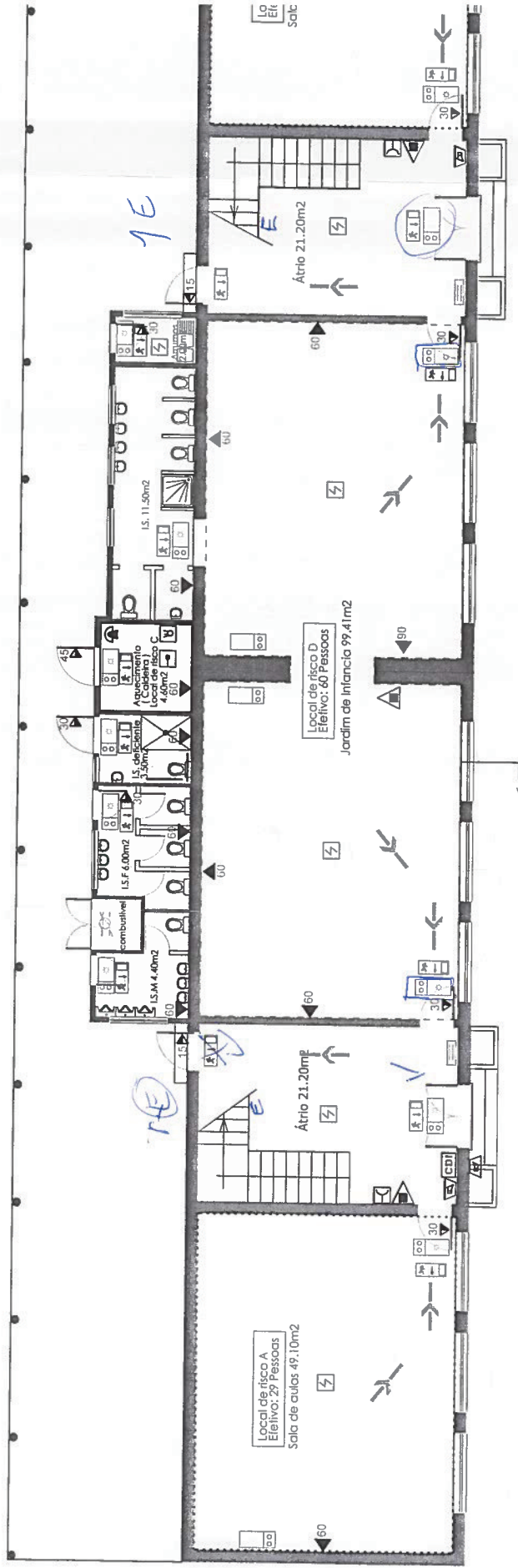


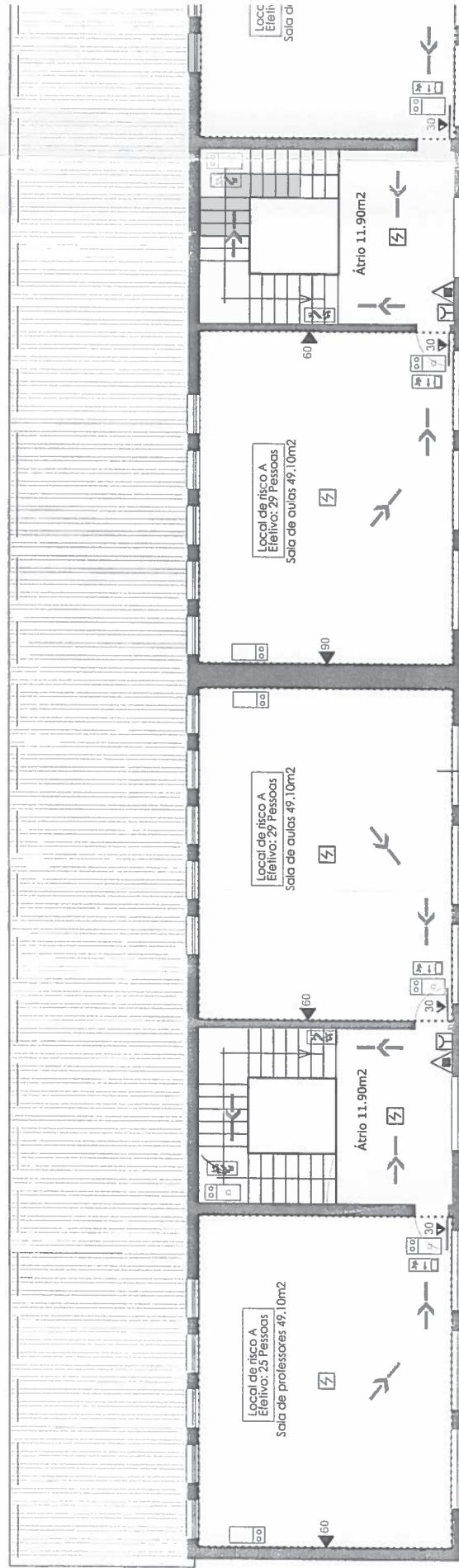
Foto do local

*J. J.*

PLANTA DO  
PLANTA DE EMERG



1-2A-

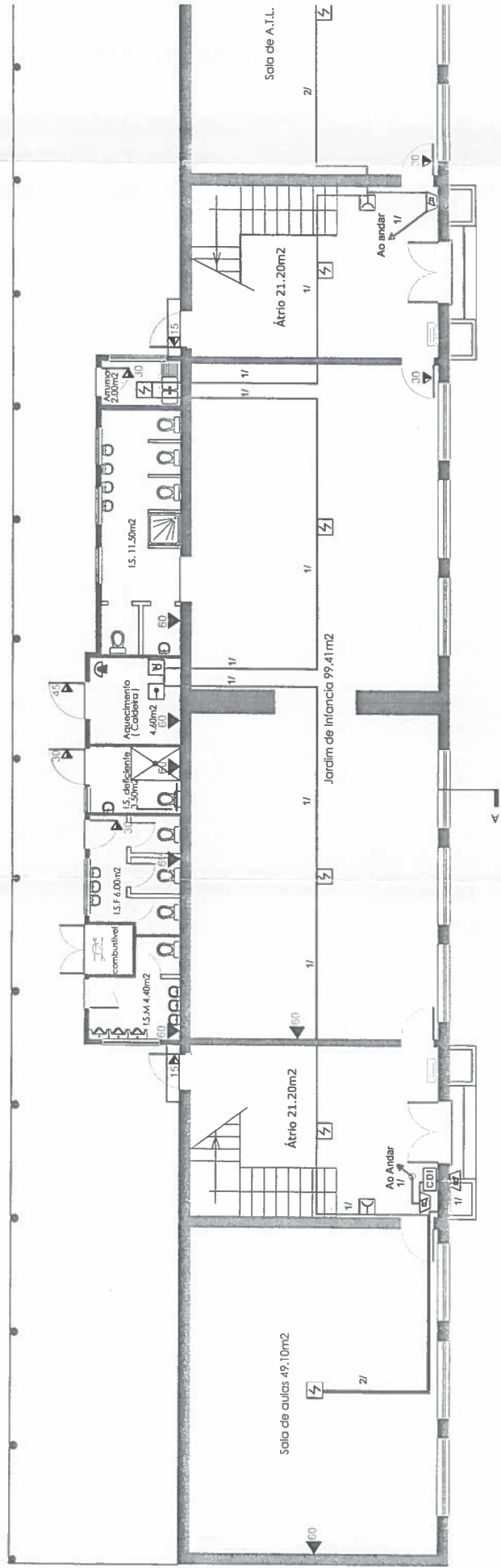


PLANTA DO P  
PLANTA DE EMERG



PLANTA D  
SADI

1/



Sala de A.T.L.

Átrio 21.20m²

L.S. 11.50m²

Armazém (Cadeira) 4,60m²

L.S. deficiente 3,50m²

L.S. F. 4,00m²

L.S. M. 4,40m²

Átrio 21.20m²

Sala de aulas 49,10m²

Jardim de Infancia 99,41m²

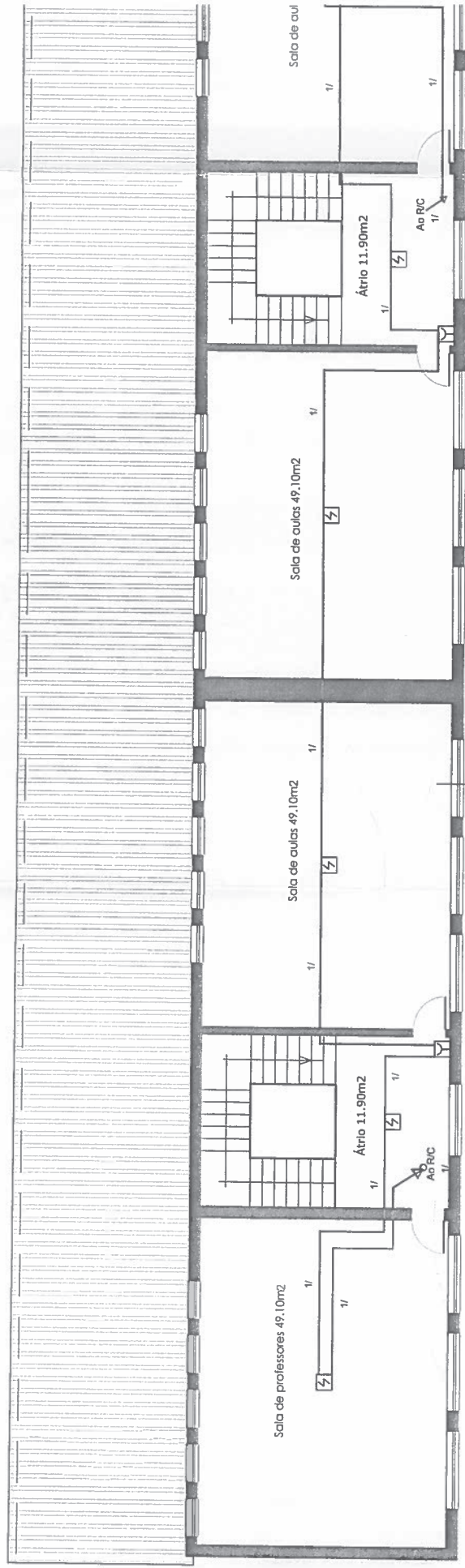
Átrio 21.20m²

Sala de A.T.L.

PLANT  
SADI

1/

03



Sala de professores 49,10m2

Sala de aulas 49,10m2

Sala de aulas 49,10m2

Sala de aula

Átrio 11,90m2

Átrio 11,90m2

Ad R/C

Ad RC

1/

1/

1/

1/

1/

1/

1/

1/

1/

1/

1/

1/

1/

1/

1/

1/

1/

1/

1/

1/

1/

1/

1/

1/

1/

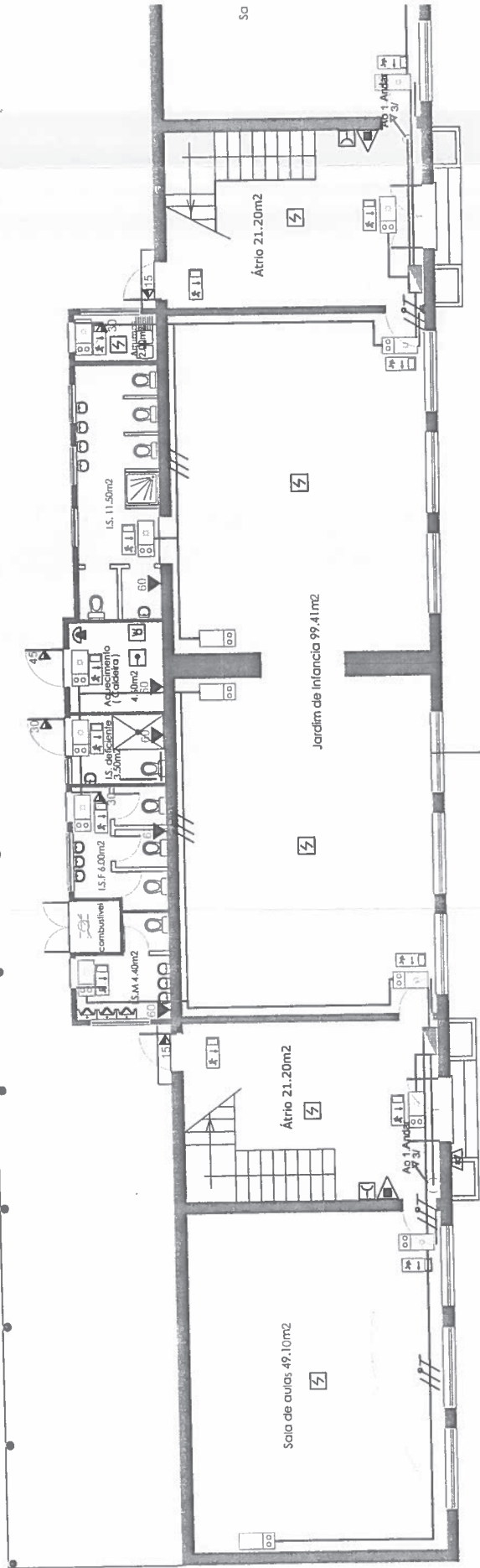
1/

1/

1/

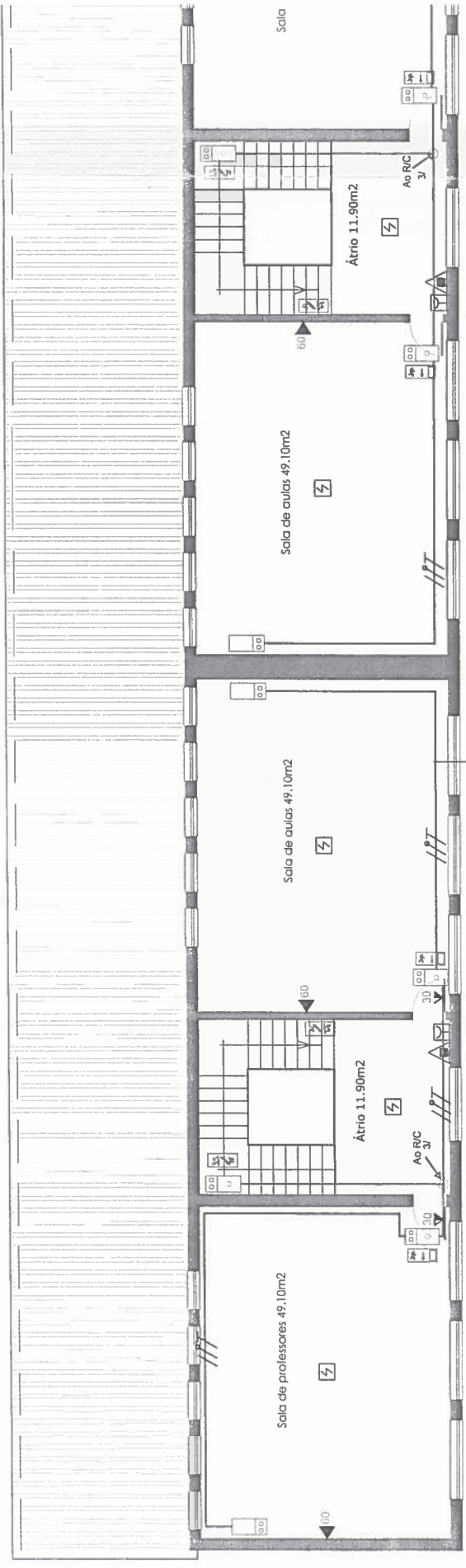
1/

1/



**PLANTA DC**  
**ILUMINAÇÃO SEI**

# PLANTA DO F ILUMINAÇÃO SEGU



Sala de professores 49,10m<sup>2</sup>

Sala de aulas 49,10m<sup>2</sup>

Sala de aulas 49,10m<sup>2</sup>

Sala

Átrio 11,90m<sup>2</sup>

Átrio 11,90m<sup>2</sup>

AO R/C

AO R/C

AO R/C

AO R/C

AO R/C

AO R/C

AO R/C

AO R/C

30

30

30

30

30

30

30

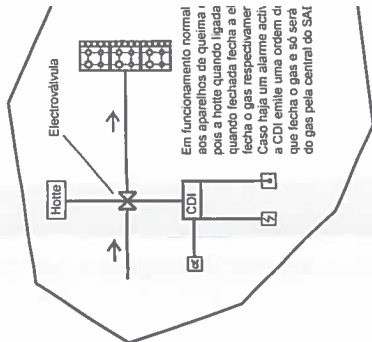
30

100

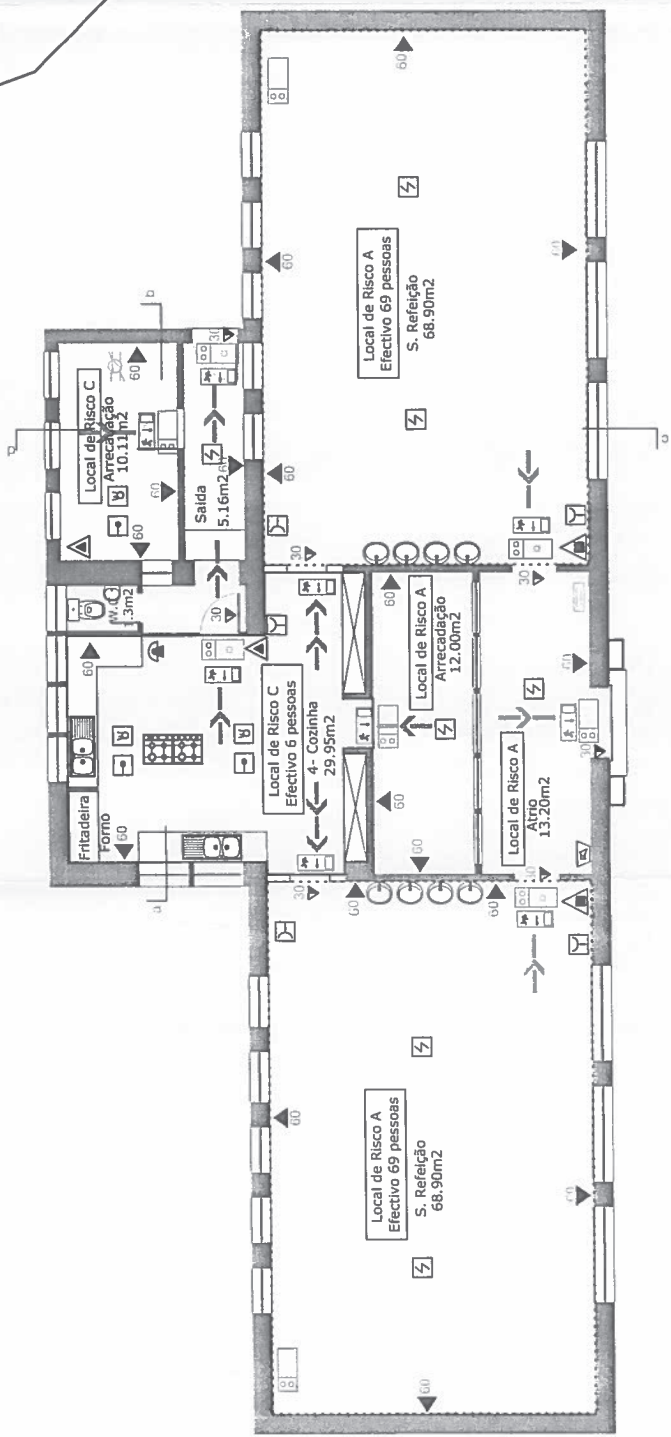
80

60



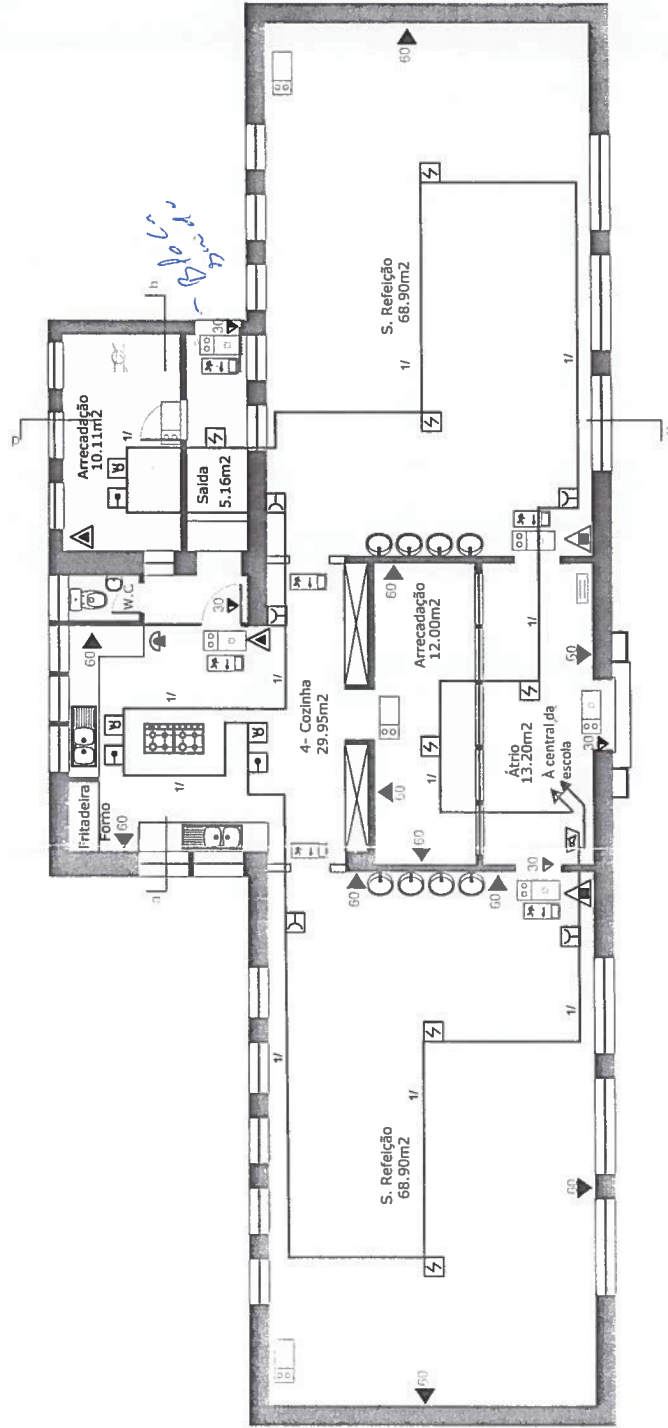


Em funcionamento normal aos aparelhos de queima, põe a noite quando ligada quando fechada fecha a e se caso haja um alarme activado a CDI emite uma ordem de que fecha o gas e so sera do gas pela central do SAI

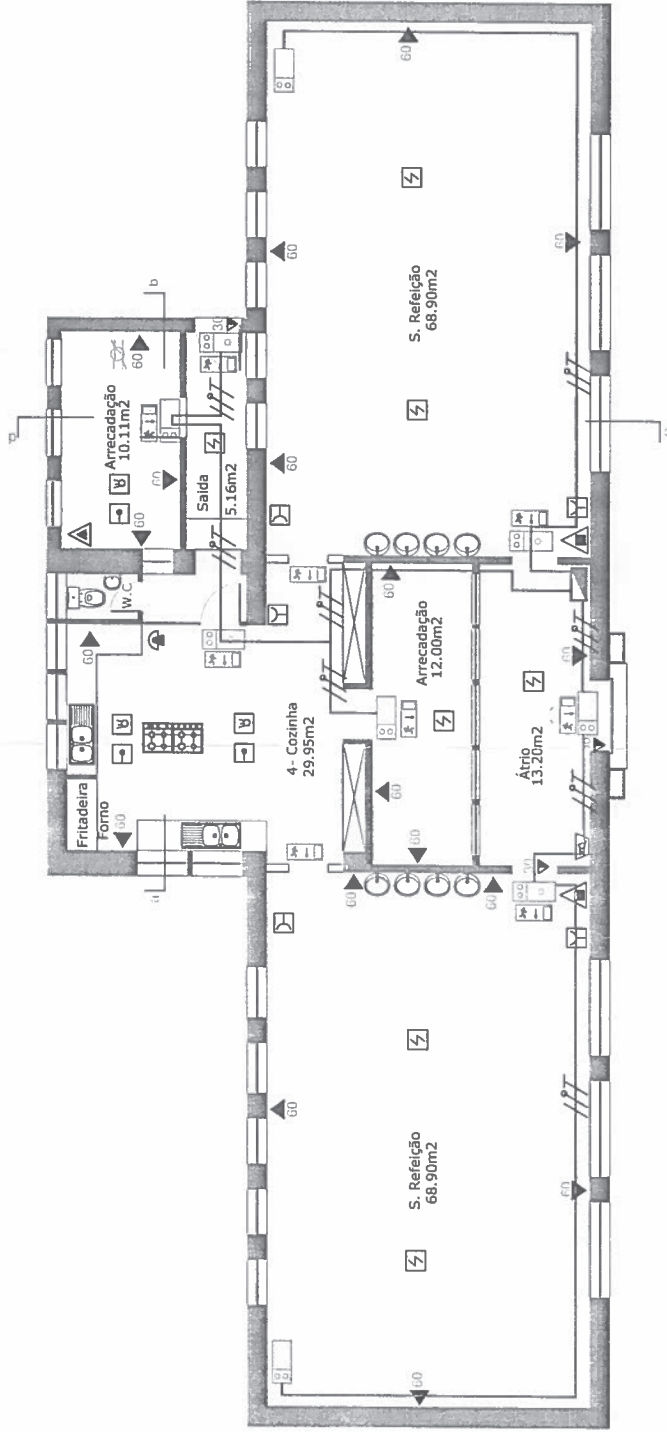


PLANTA DC  
SADI

1/ Cabo de Incêndio tip



DFC



PLANTA DO R/C  
ILUMINAÇÃO SEGURAN