

MUNICIPIO DE PORTO DE MÓS

RECUPERAÇÃO DA CASA DOS CALADOS

VILA DO JUNCAL, PORTO DE MÓS

SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM EDIFÍCIOS [SCIE]

PROJETO DE EXECUÇÃO

JULHO 2020
REVISÃO R00

ÍNDICE

I -	ESPECIFICAÇÕES E CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS.....	4
1 -	INTRODUÇÃO	4
1 -	CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	5
1.1 -	TENSÃO DE UTILIZAÇÃO	5
1.2 -	ÍNDICES DE PROTEÇÃO.....	5
2 -	CANALIZAÇÕES	6
2.1 -	PROXIMIDADE ENTRE CANALIZAÇÕES DE ENERGIA E DE TELECOMUNICAÇÕES	7
2.2 -	TUBOS.....	8
3 -	SELAGENS CORTA-FOGO.....	9
3.1 -	TRAVESSIA DE TETOS	9
3.2 -	TRAVESSIA DE PAREDES	9
3.3 -	PROTEÇÃO EM CALHAS DE PVC	9
4 -	COMPARTIMENTAÇÃO CORTA-FOGO	10
5 -	SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETEÇÃO DE INCÊNDIOS	10
5.1 -	GENERALIDADES.....	10
5.2 -	CONCEÇÃO GERAL DO SISTEMA	10
5.3 -	TUBAGEM E CABLAGEM	11
5.3.1 -	TUBAGEM	11
5.3.2 -	CABLAGEM	12
5.4 -	EQUIPAMENTOS	12
5.4.1 -	CENTRAL DE DETEÇÃO DE INCÊNDIOS (CDI)	12
5.4.2 -	BASES	13
5.4.3 -	SENSORES ÓTICOS DE FUMOS	13
5.4.4 -	SINALIZADOR ACÚSTICO.....	14
5.4.5 -	BOTÕES DE ALARME MANUAL	14
6 -	SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETEÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL (SADGAS).....	14
6.1 -	REQUISITOS GERAIS.....	14
6.2 -	REQUISITOS TÉCNICOS PARTICULARES	15
6.2.1 -	CENTRAL DE DETEÇÃO DE GÁS (CDG.GÁS)	15
6.2.2 -	DETETORES	16
6.2.3 -	PAINÉIS ÓTICO-ACÚSTICOS DE ALARME.....	16
6.2.4 -	“SOFTWARE” DE EXPLORAÇÃO.....	17
6.2.5 -	ENSAIOS	17
7 -	MEIOS DE 1ª INTERVENÇÃO	17
7.1 -	REQUISITOS GERAIS.....	17
7.2 -	REQUISITOS PARTICULARES.....	18

7.2.1 - EXTINTORES PORTÁTEIS DE CO ₂	18
7.2.2 - EXTINTORES PORTÁTEIS DE ÁGUA ADITIVADA ABF	19
7.2.3 - MANTA IGNÍFUGA	20
8 - SINALIZAÇÃO GRÁFICA DE SEGURANÇA (SINAL)	20
8.1 - REQUISITOS GERAIS	20
8.1.1 - SINAIS DE EMERGÊNCIA	20
8.1.2 - SINAIS DE MEIOS DE ALARME E ALERTA	20
8.1.3 - SINAIS DE EQUIPAMENTOS DE COMBATE DE INCÊNDIOS	21
8.1.4 - SINAIS DE RISCO PARTICULAR DE INCÊNDIO	21
8.1.5 - SINAIS COMPLEMENTARES	21
8.2 - REQUISITOS PARTICULARES	21
9 - PLANTAS DE EMERGÊNCIA (PLEM) E INSTRUÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA	22
10 - PLACAS FOTOLUMINESCENTES	23
10.1 - INDICAÇÃO DE SAÍDA	23
10.2 - CORTE GERAL DE ENERGIA	23
10.3 - CORTE PARCIAL DE ENERGIA	23
10.4 - QUADRO ELÉTRICO	23
10.5 - CENTRAL DE DETEÇÃO DE INCÊNDIOS	23
10.6 - BOTÃO DE ALARME	23
10.7 - EXTINTOR PÓ QUÍMICO ABF	23
10.8 - EXTINTOR CO ₂	23
10.9 - PLANTA DE EMERGÊNCIA	23
10.10 - PERIGO DE ELETROCUSSÃO	24
10.11 - CORTE GERAL DE GÁS	24
10.12 - CENTRAL DE DETEÇÃO DE GÁS	24
10.13 - MANTA IGNÍFUGA	24

I - ESPECIFICAÇÕES E CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

1 - INTRODUÇÃO

O empreiteiro deverá fornecer todos os elementos necessários para os diversos trabalhos e será responsável por todos os prejuízos causados, quer na obra quer em propriedade alheia, quer ainda a terceiros, devem ainda ser rigorosamente seguidas as normas do Regulamento de Segurança (ou Plano de Segurança e Saúde), sendo da responsabilidade do empreiteiro todos os acidentes que possam ocorrer.

Os trabalhos deverão ser executados por forma a causarem o menor incómodo possível às populações vizinhas.

Serão referidas as características principais a que deverão obedecer os materiais a utilizar nesta instalação, bem como alguns pormenores da sua aplicação.

A referência a marcas e modelos destina-se a precisar melhor as características dos materiais cuja aplicação se prevê. Poderão ser considerados outros modelos se, comprovadamente, apresentarem características não inferiores e mais adequadas à instalação.

Todos os elementos constituintes da instalação elétrica, assim como os materiais que os constituem, deverão obedecer às disposições aplicáveis das Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT), da Diretiva dos Materiais de Baixa tensão ou, na sua falta, às da CENELEC, CEI ou a outras aceites pela Fiscalização do Governo.

Para efeitos de verificação da conformidade anteriormente referida, o instalador deverá possuir certificados passados ou confirmados por entidades idóneas.

A Empreitada compreende a montagem e ensaios individuais e integrados, de todos os equipamentos discriminados no presente projeto, de modo a entregar a Instalação ao Cliente em adequadas e completas condições de funcionamento e exploração.

Faz ainda parte da Empreitada o fornecimento, montagem e ensaios dos componentes que embora não detalhados no projeto, sejam absolutamente necessários e intrínsecos ao funcionamento da Instalação, com exceção daqueles que o Instalador excluir explicitamente na sua Proposta.

Estão ainda incluídos na Empreitada:

- Abertura e tapamento de roços e valas;
- Transporte dos equipamentos para o local de implantação;
- Fornecimento de andaimes para montagens próprias;
- Todos os apoios necessários às restantes artes e Empreitadas;
- Fornecimento dos desenhos de execução, caso seja necessário adaptar o presente projeto aos equipamentos propostos pelo Empreiteiro. Os desenhos serão colocados à apreciação e aprovação da Fiscalização antes do início dos trabalhos;

- Execução de todos os trabalhos e fornecimento de todos os acessórios que embora não explicitamente referidos neste projeto, sejam necessários ao bom funcionamento dos sistemas e equipamentos descritos, em acordo com a qualidade técnica e os princípios de funcionamento preconizados;
- Reparação de danos causados a outras instalações ou redes;
- Fornecimento de manuais de exploração dos sistemas, instrução e treino do pessoal do Dono da Obra;
- Elaboração das telas finais referentes às instalações incluídas no âmbito do presente projeto e, após a sua aprovação pela Fiscalização, fornecimento de uma cópia destas em papel opaco e em suporte informático (formato DWG ou DXF).

1 - CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Os materiais e equipamentos preconizados obedecem às disposições das Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão, da diretiva dos Materiais de Baixa tensão ou, na sua falta, às da CENELEC, CEI ou a outras aceites pela Fiscalização do Governo e foram selecionados de acordo com os riscos em presença nos locais onde irão ser instalados nomeadamente no que se refere à tensão de utilização, robustez e grau de estanquicidade.

Para efeitos de verificação da conformidade anteriormente referida, o instalador deverá possuir certificados passados ou confirmados por entidades idóneas.

As condições de aplicação dos equipamentos utilizados nas instalações de segurança, relativamente à segurança das pessoas, dos animais e dos bens, são verificadas se os equipamentos utilizados cumprirem os requisitos de segurança previstos no Decreto-Lei n.º 6/2008 de 10 de janeiro ou forem fabricados segundo as normas em vigor e forem selecionados e instalados de acordo com as RTIEBT.

1.1 - Tensão de Utilização

Todos os materiais e equipamentos da instalação elétrica serão para a tensão de alimentação da instalação: 400/ 230V, 50Hz.

1.2 - Índices de Proteção

Todos os materiais e equipamentos deverão ser do tipo não propagadores de chama e os índices de proteção respetivos, em conformidade com o RTIEBT, não deverão ser inferiores aos seguintes:

CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS	IP	IK
AA4 + AB4 + ...XX1	IPX0	IK04
AD1	IPX0	IK04
AD2 (volume 3)	IPX1	IK04
AD3	IPX3	IK04
AD4 (volume 2)	IPX4	IK04
AD5 (volume 1)	IPX5	IK04
AD6	IPX6	IK04
AD7 (volume 0)	IPX7	IK04
AD8	IPX8	IK04
AE5 / AE6	IP5X / IP6X	IK04
AF3 / AF4	IP23	IK04
AA6	IP20	IK04
AA1	IP20	IK04
AG2 / AG3	IP20	IK09
BE2	IP40	IK04

BE3	IP40	IK04
-----	------	------

2 - CANALIZAÇÕES

Qualquer que seja o tipo de instalação, as canalizações deverão ser montadas com afastamento adequado de modo a conseguir-se uma dissipação do calor, especialmente nas canalizações de potência sujeitas a apreciáveis variações de temperatura.

Quaisquer emendas nos condutores serão efetuadas no interior das caixas de derivação, sendo essas emendas e as ligações, efetuadas nas respetivas placas de bornes.

Os terminais para os cabos de potência serão de dimensão adequada.

Deverão ser instalados em todos os casos buçins ou braçadeiras de cabos, de forma a evitar que qualquer esforço seja suportado pelos condutores ou terminais.

Os principais tipos de canalizações, cuja utilização se prevê, são os seguintes:

- Redes superiores: Ocultas, constituídas por cabos estabelecidos afilados em caminhos de cabos ou sobre o teto falso, fixas às superfícies por intermédio de braçadeiras;
- Baixadas: Ocultas, constituídas por cabos protegidos por tubos embebidos;
- Redes inferiores: Ocultas, constituídas por cabos protegidos por tubos embebidos.

As braçadeiras serão de aperto mecânico por intermédio de parafusos do mesmo material do corpo da braçadeira.

Os tubos serão do tipo VD, VD(zh) ou ERM de acordo com o tipo de instalação preconizado.

Nos desenhos indicam-se os traçados mais prováveis das canalizações, estas a confirmar pelo Empreiteiro no decurso da obra, tendo em conta os percursos mais curtos e a coordenação com as restantes especialidades.

A instalação deverá respeitar a Regulamentação em vigor e ser executada de acordo com as boas regras da especialidade.

Na execução das instalações deverão ser observados os seguintes requisitos:

- Os materiais, técnicas e meios de instalação serão da melhor qualidade e de acordo com as melhores regras da especialidade. Deverão ser cumpridas as prescrições dos regulamentos nacionais e os princípios normalmente aceites para este tipo de instalação;
- A escolha dos materiais e os processos de montagem respeitarão sempre as recomendações dos fabricantes respetivos;
- O Empreiteiro será o responsável pela localização correta de qualquer equipamento. Em caso de discordância sobre as condições de funcionamento e “performance” dos equipamentos, o Empreiteiro deverá expor o assunto, por escrito e antes da montagem, à Fiscalização;
- De um modo geral todos os materiais a utilizar deverão ser não propagadores de chama;

- Na instalação dos cabos não serão, de um modo geral, permitidas quaisquer emendas, admitindo-se a sua utilização apenas em casos devidamente autorizados, por escrito, pela Fiscalização, e em locais bem definidos e facilmente acessíveis;
- Deverão ser considerados todos os acessórios necessários para a fixação dos equipamentos, de acordo com as condições do local e de modo a garantir a “performance” pretendida;
- Nas entradas dos cabos nas caixas, aparelhos, quadros, deverão ser utilizados batentes adequados (boquilhas ou buçins);
- Antes de se proceder à abertura dos roços será traçado na parede o encaminhamento a seguir pelos mesmos e só depois de aprovado pela Fiscalização se poderá realizar a respetiva abertura;
- As curvas a efetuar deverão apresentar-se sem deformações que comprometam as características mecânicas dos tubos e a facilidade de enfiamento dos condutores/ou cabos;
- Os raios de curvatura mínimos estarão de acordo com o RTIEBT;
- As superfícies de corte nos tubos deverão ser convenientemente afagadas, de modo a não possuírem elementos cortantes;
- O número de condutores e/ou cabos e respetivas secções a enfiar pelo tubo, assim como o diâmetro do mesmo, estarão de acordo com este projeto e com as normas em vigor;
- Os tubos serão instalados tendo em conta a sua posição relativamente a outras canalizações;
- As uniões deverão ser colocadas com cola apropriada. Não se admitem uniões executadas em curvas;
- A tubagem só será atacada a argamassa de cimento com traço 1:3 depois de vistoriada e aprovada pela Fiscalização;
- A abertura, tapamento e disfarce de roços serão de conta do Empreiteiro;
- Não serão permitidos roços oblíquos, devendo as baixadas descer na prumada respetiva.

As caixas de derivação (80x80x40mm), de passagem (80x80x40mm) e de aparelhagem (redondas com 60x40mm - simples), serão em PVC auto extingüível.

As caixas de derivação, serão equipadas com ligadores tipo "Wago 222" e devidamente identificadas, por inscrição na tampa e na própria caixa, da instalação a que pertencem.

Deverá ser assegurada, em qualquer circunstância, a acessibilidade às caixas de derivação.

2.1 - Proximidade entre Canalizações de Energia e de Telecomunicações

A separação entre os cabos de energia elétrica e os cabos de telecomunicações deve ter em consideração os tipos de cabos a instalar. No caso do uso de calha, devem ser usados compartimentos diferentes para cada um dos circuitos

considerados, ou alternativamente barreiras de separação. Deverá ter-se em consideração a tabela seguinte, onde são indicadas as distâncias consideradas mínimas, em mm:

TIPOS DE CABO	SEPARAÇÃO - S [mm]			
	Separação sem barreira eletromagnética	Contentor metálico aberto A	Contentor metálico aberto B	Contentor metálico sólido
Cabos de pares de cobre de categoria 6, não blindados	100	75	50	0
Cabos de pares de cobre de categoria 6, blindados (atenuação de blindagem $\geq 55\text{dB}$)	50	38	25	0
Cabos de pares de cobre de categoria 7, blindados Cabos coaxiais TCD-C	10	8	5	0

Embora mantendo a proibição de partilha do mesmo tubo, do mesmo compartimento de calha ou de caminho de cabos por cabos elétricos e de telecomunicações, os afastamentos referidos não são exigidos nos troços de ligação às tomadas nos últimos 15m dos troços de ligação.

2.2 - Tubos

Os tubos serão do tipo VD quando embebidos em roço e serão do tipo ERM quando embebidos diretamente no betão ou no chão. Quando estabelecidos à vista, os tubos deverão ser livres de halogéneos.

Os tubos a utilizar deverão satisfazer os seguintes requisitos mínimos:

- Em material não metálico;
- Rígidos ou maleáveis;
- Com interior liso;
- Resistir a uma força de compressão média de 750N, para tubos à vista a força de compressão será de 1250N;
- Proteção contra impactos mecânicos, com uma energia de 2 joule;
- Temperatura de instalação e serviço entre -15 e $+60^{\circ}\text{C}$;
- Dotados de características elétricas de isolador;
- Em material não propagador de chama.

3 - SELAGENS CORTA-FOGO

Os cabos elétricos estão ramificados em todo o edifício como uma rede. Em caso de incêndio, esta rede representa uma potencial fonte de perigo, dado que a combustão dos cabos pode provocar a formação de uma grande quantidade de fumos, sendo esta a causa de 95% das mortes causadas por incêndios.

A combustão do isolamento dos cabos, regra geral em PVC, dá origem à formação de gás de cloro que em conjunto com a humidade do ar e a água de extinção de incêndios, forma ácido clorídrico. Este ácido penetra no betão, ataca as armaduras de aço e, em determinadas circunstâncias provoca danos importantes na estrutura do edifício.

Para que em caso de incêndio seja possível limitar os danos, é importante impedir que nas zonas de travessia de paredes e tetos, o fogo se propague a outras secções de incêndio através da rede de cabos elétricos e de dados.

3.1 - Travessia de Tetos

Nas travessias de cabos em tetos de betão ou betão armado, a abertura deve ser selada com argamassa dura do tipo HSM da Obo Bettermann ou equivalente, da classe de resistência ao fogo S120.

Todos os espaços entre cabos serão preenchidos com a argamassa.

Antes da colocação da massa a superfície interior da abertura deve ser limpa de poeiras.

A aplicação da argamassa deverá obedecer às instruções do fabricante.

Junto a cada anteparo de cabos selado deverá ser afixada uma etiqueta do tipo HSM-WS, também da Obo Bettermann ou equivalente, devidamente preenchida.

Referência do Material: Obo Bettermann ou equivalente.

3.2 - Travessia de Paredes

Nas travessias de cabos, assentes em caminho de cabos, em paredes de alvenaria, de betão ou betão armado, a abertura deve ser selada com argamassa dura do tipo HSM da Obo Bettermann da classe de resistência ao fogo S120.

Todos os espaços entre cabos serão preenchidos com a argamassa.

Antes da colocação da massa a superfície interior da abertura tem de ser limpa de poeiras.

A aplicação da argamassa deverá obedecer às instruções do fabricante.

Junto a cada anteparo de cabos selado deverá ser afixada uma etiqueta do tipo HSM-WS, também da Obo Bettermann ou equivalente, devidamente preenchida.

Referência do Material: Obo Bettermann ou equivalente.

3.3 - Proteção em Calhas de PVC

As condutas técnicas em PVC que atravessem paredes de compartimentação ao fogo serão preenchidas no interior, na zona de passagem, com almofadas moldáveis contra incêndio da classe de resistência ao fogo S90, do tipo KBK-K da Obo Bettermann ou equivalente.

O número de almofadas a aplicar é dependente do índice de preenchimento dos cabos, devendo-se consultar as tabelas do fabricante.

Referência do Material: Obo Bettermann ou equivalente.

4 - COMPARTIMENTAÇÃO CORTA-FOGO

A Compartimentação Corta-Fogo será garantida por intermédio da estrutura do edifício, por portas corta-fogo.

As características da estrutura foram previstas no âmbito do projeto de Estruturas, enquanto que as portas corta-fogo se encontram especificadas no projeto de Arquitetura.

As portas corta-fogo de duas folhas deverão ser dotadas de seletor de fecho e ter uma classificação de acordo com as Peças Desenhadas.

5 - SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETEÇÃO DE INCÊNDIOS

5.1 - GENERALIDADES

As características de construção do edifício, a sua carga térmica e o valor patrimonial, aconselham medidas para proteção do risco de incêndio.

Essas medidas compreendem fundamentalmente:

- a) Medidas tendentes a evitarem, tanto quanto possível, o princípio de incêndio;
- b) Medidas tendentes a permitirem a deteção o mais cedo possível;
- c) Medidas destinadas a evitarem, em caso de deflagração de incêndio, a sua propagação rápida;
- d) Medidas destinadas a efetuarem o ataque imediato ao incêndio enquanto não chegam os meios de extinção;
- e) Medidas destinadas a evitarem o pânico e a permitir a evacuação das pessoas;
- f) Medidas destinadas a fornecerem, às equipas de socorro, informações relevantes e precisas sobre as áreas afetadas.

5.2 - CONCEÇÃO GERAL DO SISTEMA

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

Funcionamento do Sistema

Atingido o nível de alarme num sensor ou atuado um botão de alarme manual, deverá ser desencadeado o processo de alarme local e à distância. A central de deteção de incêndios (CDI), após a receção dos sinais provenientes dos sensores, deverão acionar os alarmes acústicos e visuais da própria e iniciar uma temporização de reconhecimento (regulável), finda a qual os alarmes acústicos entrarão em funcionamento e será enviado o alarme aos Bombeiros, caso não se verifique, entretanto, uma intervenção manual na CDI, bloqueando o processo (aceitação de alarme). Paralelamente, serão desencadeadas eventuais funções auxiliares necessárias.

Quando se tratar de sinais provenientes de botões de alarme manual, o processo de alarme será idêntico, porém, sem qualquer temporização.

Os alarmes de fogo deverão ser sinalizados acústica e visualmente nas CDI.

A informação visual será do tipo luminoso e digital, contendo a zona em alarme.

Os alarmes de fogo terão sempre prioridade, pelo que em caso de ocorrerem simultaneamente alarmes de fogo e avaria, estes serão automaticamente cancelados, sendo indicados nos displays sequencialmente apenas os primeiros.

Os comandos de "aceitação de alarme" não deverão cancelar o funcionamento dos alarmes luminosos do próprio quadro, mantendo-se as sinalizações de fogo enquanto o sistema não for restaurado e as de avaria, enquanto as causas respetivas persistirem.

Também a situação de "aceitação de alarme", deverá ser automaticamente anulada pela ativação de qualquer alarme proveniente de outro detetor ou botão de alarme manual.

Organização do Alarme

Para o edifício em causa existe a necessidade de diferenciação do modo dia e modo noite, em que no modo noite, em caso de qualquer alarme deverá transmitir de imediato o alarme à distância e atuar os dispositivos de aviso e comando e no modo de dia, em que os espaços estão ocupados, em caso de incidente, este é apenas sinalizado na CDI para confirmação com uma temporização associada antes da emissão do alarme à distância.

Transmissão de Alarmes à Distância

Será feita por equipamento próprio da CDI, por meio de linha telefónica ou via rádio, ao quartel de bombeiros mais próximo.

5.3 - TUBAGEM E CABLAGEM

5.3.1 - Tubagem

Os principais tipos de canalizações, cuja utilização se prevê, são os seguintes:

- ✓ Cabos e condutores protegidos por tubos embebidos.

Os tubos serão do tipo VD quando embebidos em roço, tipo ERM quando embebidos diretamente no betão ou no chão e do tipo VD(zh) quando instalados à vista sobre braçadeiras.

Os diâmetros dos tubos deverão ser dimensionados de modo a que comportarem todos os cabos.

A instalação deverá respeitar a Regulamentação em vigor e ser executada de acordo com as boas regras da especialidade.

Na execução das instalações deverão ser observados os seguintes requisitos:

- ✓ Os materiais, técnicas e meios de instalação serão da melhor qualidade e de acordo com as melhores regras da especialidade. Deverão ser cumpridas as prescrições dos regulamentos nacionais e os princípios normalmente aceites para este tipo de instalação;
- ✓ A escolha dos materiais e os processos de montagem respeitarão sempre as recomendações dos fabricantes respetivos;
- ✓ O Empreiteiro será o responsável pela localização correta de qualquer equipamento. Em caso de discordância sobre as condições de funcionamento e "performance" dos equipamentos, o Empreiteiro deverá expor o assunto, por escrito e antes da montagem, à Fiscalização;

- ✓ De um modo geral todos os materiais a utilizar deverão ser não propagadores de chama;
- ✓ Na instalação dos cabos não serão, de um modo geral, permitidas quaisquer emendas, admitindo-se a sua utilização apenas em casos devidamente autorizados, por escrito, pela Fiscalização, e em locais bem definidos e facilmente acessíveis;
- ✓ Deverão ser considerados todos os acessórios necessários para a fixação dos equipamentos, de acordo com as condições do local e de modo a garantir a “performance” pretendida.
- ✓ As entradas dos cabos nas caixas, aparelhos e quadros, deverão ser utilizados batentes adequados (boquilhas ou bucins);
- ✓ Antes de se proceder à abertura dos roços será traçado na parede o encaminhamento a seguir pelos mesmos e só depois de aprovado pela Fiscalização se poderá realizar a respetiva abertura;
- ✓ As curvas a efetuar deverão apresentar-se sem deformações que comprometam as características mecânicas dos tubos e a facilidade de enfiamento dos condutores/ou cabos;
- ✓ Os raios de curvatura mínimos estarão de acordo com o regulamentar;
- ✓ As superfícies de corte nos tubos deverão ser convenientemente afagadas, de modo a não possuírem elementos cortantes;
- ✓ O número de condutores e/ou cabos e respetivas secções a enfiar pelo tubo, assim como o diâmetro do mesmo, estarão de acordo com as normas em vigor;
- ✓ Os tubos serão instalados tendo em conta a sua posição relativamente a outras canalizações;
- ✓ As uniões deverão ser colocadas com cola apropriada. Não se admitem uniões executadas em curvas;
- ✓ A tubagem só será atacada a argamassa de cimento com traço 1:3 depois de vistoriada e aprovada pela Fiscalização;
- ✓ A abertura, tapamento e disfarce de roços serão de conta do Empreiteiro;
- ✓ Não serão permitidos roços oblíquos, devendo as baixadas descer na prumada respetiva.

Referência do Material: tubos da J. Santos, Lda. (JSL) ou outro equivalente.

5.3.2 - Cablagem

O cabo a aplicar será em cabo resistente ao fogo protegido por tubo.

Referência do Material: Cabo do tipo JE-H(St)H FE180/E30 – 2x2x0,8 da Helukabel, ou equivalente.

5.4 - EQUIPAMENTOS

5.4.1 - Central de Detecção de Incêndios (CDI)

A CDI deverá monitorizar continuamente todos os sensores, bem como a cablagem. Uma rápida mudança nas condições do sensor deverá ser assinalada consoante os valores analógicos como situação de avaria, pré-alarme ou alarme. Pequenas mudanças na sensibilidade ou condições ambientais serão automaticamente compensadas dentro de determinados limites.

A CDI deverá dispor pelo menos dos seguintes requisitos:

- ✓ Tipo Convencional.
- ✓ Capacidade para 2 zonas.

Referência do Material: do tipo CF-200 da Eaton/ Cooper ou equivalente.

5.4.2 - Bases

As bases deverão ser universais para todos os tipos de detetores pontuais e não possuir qualquer tipo de eletrônica.

Referência do Material: do tipo CDBB300 da Eaton/ Cooper ou equivalente.

5.4.3 - Sensores Óticos de Fumos

Os sensores endereçáveis deverão analisar continuamente as condições das áreas que estão a proteger. Os valores analógicos, convertidos em digitais no próprio sensor, estarão permanentemente a ser avaliados na central.

Estes valores variam em função da densidade de fumos, serão convertidos em sinais digitais e transmitidos à central através de 2 condutores.

Todos os detetores são aprovados segundo a norma EN54.

Os detetores são montados em base do tipo CAB300 da Eaton ou equivalente.

Os sensores óticos de fumos deverão ter as seguintes características:

- ✓ Os sensores óticos de fumos devem ser apropriados para a deteção de fumos visíveis.
- ✓ Devem ser do tipo que se baseia no princípio de dispersão da luz, utilizando uma fonte luminosa interior intermitente e uma célula fotoelétrica.
- ✓ Devem ser apropriados para ligação a uma central de 24 Volts por intermédio de 2 condutores, e ter uma tolerância de operação entre 17V e 28V D.C.
- ✓ Devem possuir um led indicador de ação, que se iluminará logo que se atinja o nível de alarme pré-estabelecido.
- ✓ Devem proporcionar uma saída capaz de acionar um indicador remoto ou outro dispositivo, com uma limitação de corrente de 4 miliamperes.
- ✓ Devem operar dentro dos seguintes parâmetros:
 - Temperatura: -20° a +60°C
 - Humidade: 0% a 95% RH
 - Vento: Irrelevante
- ✓ As bases de montagem devem ser separadas, de modo a permitirem uma fácil remoção dos sensores para manutenção. As interligações entre os sensores e as bases devem ser asseguradas por engates e parafusos em aço inoxidável.

- ✓ Os sensores e as bases devem ser construídos em policarbonato branco auto-extinguível. Todos os circuitos devem ter proteção contra humidade e fungos. Os pontos de entrada de fumos devem ter proteção contra a entrada de poeiras e mosquitos, por meio de uma rede resistente à corrosão.
- ✓ Devem ter capacidade para proteger uma área de 60m² a uma altura de 6m. A localização e fixação dos sensores devem estar de acordo com as normas vigentes de projeto.
- ✓ A comunicação entre a CDI e os sensores, deve ser feita via um módulo de comunicação instalado em fábrica, fazendo parte integrante deste.
- ✓ Devem ser fornecidos completamente calibrados e testados.
- ✓ O aumento de sujidade ou contaminação semelhante na câmara ótica do sensor, deverá provocar uma alteração gradual na saída do sensor. A CDI deverá ter a capacidade de interpretar esta mudança lenta, e a um nível pré-estabelecido dar a informação que o sensor necessita de manutenção.

Referência do Material: do tipo CPD321 (óptico), CFR330 (térmico) da Eaton/ Cooper ou equivalente.

5.4.4 - Sinalizador Acústico

A sirene será de baixo perfil na cor vermelha, aprovada segundo EN54 Pt3.

Possui 4 sons selecionáveis e entrada para segundo som diferenciado, com volume máximo de 100 dB.

Referência do Material: do tipo ROLP-R-S-3 da Eaton/ Cooper ou equivalente.

5.4.5 - Botões de Alarme Manual

Atuam através de elemento rearmável fornecido, com vidro de quebrar, sendo possível efetuar teste de funcionamento com chave própria (incluída), de forma a facilitar procedimentos de teste e manutenção do sistema.

Referência do Material: do tipo CXL-GP-R-BB da Eaton/ Cooper ou equivalente.

6 - SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETEÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL (SADGAS)

6.1 - Requisitos Gerais

Cada Sistema Automático de Detecção de Gás Combustível será de acordo com o princípio de funcionamento estabelecido na respetiva Memória Descritiva e com as funções e características especificadas a seguir para os equipamentos que o constituem.

- Os sistemas de deverão satisfazer os seguintes requisitos mínimos:
 - Apresentar características de funcionamento conformes, no aplicável ao com o estabelecido no Decreto-Lei nº 66/95, e corresponder aos requisitos exigidos no mesmo;
 - Assegurar a leitura contínua e simultânea da concentração de Gás Combustível;
 - Garantir uma elevada fiabilidade e estabilidade dos sensores.
- O comando dos sistemas de ventilação forçada para controlo da poluição nos pisos de estacionamento será realizado diretamente pelas CDG.CO, respetivamente, de acordo com o programa seguinte:
 - Normal: Para baixas concentrações de Gás os ventiladores permanecerão parados (ou estarão no seu regime normal de funcionamento), não correspondendo a esta situação qualquer situação de comando e de

alarme ótico ou acústico.

- Pré-alarme (1º estágio): Ao ser atingida uma concentração mais elevada de Gás, a ventilação será comandada para o seu regime normal de funcionamento (1ª velocidade) caso não esteja já ativada, e ocorrerá na Central de Detecção de Gás (CDG.GÁS) a correspondente sinalização.
- Pré-alarme (2º estágio): Ao ser atingido um nível perigoso de concentração de Gás, será dada ordem de arranque da segunda velocidade dos ventiladores e na respetiva CDG.GÁS ocorrerá a sinalização de alarme correspondente a este estágio.
- Alarme (3º estágio): Quando atingida uma concentração mais elevada de Gás, manter-se-ão os comandos observados no 2º estágio e serão ainda acionados os sinalizadores acústico-luminosos de alarme local (painéis de alarme) com o objetivo de interditar o acesso e a permanência de pessoas no recinto do piso afetado.

Na CDG.GÁS, respetivamente, verificar-se-á a sinalização correspondente a este estágio de alarme.

Os painéis de sinalização acústico-luminosos de alarme serão também diretamente comandados pela respetiva CDG.GÁS.

Com vista a assegurar-se a sinalização acústico-luminosa de alarmes mesmo quando da ausência da energia do sector, a CDG.GÁS estará equipada com fonte de alimentação interna ou externa com baterias de socorro.

Os sistemas a instalar deverão ter funcionamento baseado na utilização de detetores de aplicação pontual, nas paredes, sendo que o elemento de deteção será sempre do tipo com sensor por semicondutor, apropriado ao gás a detetar.

Os detetores serão do tipo para aplicar nas paredes e nos pilares segundo determinada malha na área abrangida pelo respetivo sistema e os módulos de controlo deverão estar agrupados no quadro do sistema (CDG.GÁS).

A distribuição dos detetores nas áreas a vigiar deverá respeitar a solução projetada que teve em conta os seguintes fatores:

- Geometria das áreas a vigiar, nomeadamente tetos e pé direito respetivo;
- Área de cobertura de cada filtro de no máximo 300m²;
- Altura de montagem dos detetores a 1,50m do pavimento e afastamento máximo entre estes de 22m. O afastamento máximo dos filtros às paredes é de 8m;
- Configuração dos sistemas de ventilação.

As saídas para alarmes, comandos e sinalização que integram cada Central deverá assegurar a comunicação com os equipamentos externos ao próprio sistema através de contactos livres de potencial. Podem ser exceção as saídas por emissão de tensão que, p.e, liguem à sinalização acústica de alarme, se compatível com o equipamento selecionado pelo empreiteiro.

6.2 - Requisitos técnicos Particulares

6.2.1 - Central de Detecção de Gás (CDG.GÁS)

A Central deverá ser concebida segundo a mais recente tecnologia dos microprocessadores adotados em sistemas de deteção de gases, e deverá ser constituída por uma caixa metálica onde incorporará toda a eletrónica e ligação aos detetores, bem como uma fonte de alimentação interna, com baterias de socorro herméticas e sem manutenção, para alimentação dos respetivos órgãos internos e circuitos de deteção e alarme durante doze horas consecutivas seguida de cinco minutos de alarme em alarme geral.

Deverá comportar uma unidade microprocessada, equipada de base com quatro linhas de comunicação (zonas), cada uma com a capacidade de monitorizar e alimentar quinze detetores por zona.

O respetivo painel frontal deverá possuir um visor LCD retro-iluminado, onde serão indicadas as concentrações de gás, bem como das zonas em alarme. O mesmo painel deverá possuir indicadores LED para os diversos níveis de alarme, avaria e alimentação, estando colocados no painel frontal.

No interior deverá incluir um buzino interno de alarme e no painel de comando frontal o respetivo comando de reposição.

A programação e operações da Central, deverão poder ser efetuadas através de teclado embutido no painel frontal e do visor LCD.

Deverá possuir armário capacidade para suportar alimentação de socorro através de baterias, conforme está referido atrás.

Referência do Equipamento: STPL4+ da Sensitron, ou equivalente.

6.2.2 - Detetores

Este equipamento deverá ser a incorporar por três partes: cabeça do detetor, com sensor eletroquímico régua de ligações e base que permita a entrada direta da tubagem de instalação.

O sensor deverá ser do tipo semiconductor e permitir uma grande precisão de leitura e uma resposta seletiva.

A sua tecnologia deverá ser baseada num microprocessador, e permitir resoluções de 5 ppm num tempo inferior a 10 segundos.

Deverá possuir um filtro que permite proteger o sensor de poeiras estendendo assim o tempo de vida útil do sensor.

Os detetores deverão ser de baixo consumo permitindo a instalação de até trinta unidades numa única linha;

Deverão possuir proteção contra interferências eletromagnéticas e eletrostáticas.

Referência do Equipamento: SMART3-G S2096PR da Sensitron, ou equivalente.

6.2.3 - Painéis Ótico-Acústicos de Alarme

Os sinalizadores devem ser constituídos por uma armadura que comporte no seu interior os dispositivos óptico-acústicos de alarme e os quais devem estar protegidos contra corrosão e a penetração de poeiras e humidade;

As armaduras devem conter no respetivo difusor, bem visível, a inscrição "ATMOSFERA PERIGOSA". Esta inscrição deve ser impressa na cor branco, sobre fundo amarelo, ou conforme indicação da Fiscalização;

Os sinalizadores devem ser equipados com iluminação interior que, ao ser atuada, torne bem visível as inscrições do difusor;

Os sinalizadores devem, também, ser equipados com acústico do tipo sirene eletrónica ou buzino piezoelétrico com, no mínimo, de 96 dB(a) a 1m.

Referência do Equipamento: O-5055-CSA e CSA08688 da Eaton/ Cooper, ou equivalente.

6.2.4 - “Software” de Exploração

O “software” de exploração do sistema deverá permitir a execução das funções e rotinas de operação necessárias ao bom funcionamento do sistema.

Deverá, no mínimo, permitir executar as seguintes funções:

- Seleção do modo de funcionamento;
- Aceitação de alarme;
- Aceitação de alarme de falha ou avaria;
- Acesso aos menus de programação por código;
- Comando de dispositivos externos programável;

6.2.5 - Ensaios

Sem prejuízo do que sobre esta matéria está estabelecido no capítulo das Especificações Técnicas Gerais, os concorrentes deverão descrever detalhadamente os ensaios a realizar no local da obra e indicar os meios materiais e humanos previstos para a sua execução.

Entre outros exigem-se os seguintes casos:

- Verificação da parametrização do equipamento Central;
- Verificação das condições de montagem dos equipamentos, incluindo regulações e programação;
- Verificação do correto funcionamento de todos os elementos;
- Verificação do cumprimento de todas as funções do sistema;
- Simulação de situações de alarme.

Antes da realização dos ensaios, o empreiteiro deverá submeter à aprovação da Fiscalização o respetivo programa.

7 - MEIOS DE 1ª INTERVENÇÃO

7.1 - Requisitos Gerais

De uma forma geral os extintores móveis e portáteis deverão obedecer aos seguintes requisitos técnicos gerais:

- Os extintores serão dos tipos CO₂, de pó químico ABC “all purpose dry powder” e de água pulverizada;
- Os extintores portáteis, quando não alojados em armário ou nicho, terão de ser fornecidos com suporte adequado, para montagem mural e deverão ser instalados com o seu manípulo a 1,20m de altura. Os extintores móveis estarão suportados por carro com rodas para sua fácil movimentação no piso;
- Formando conjunto com cada um dos extintores deverá ser fornecido uma mangueira de borracha sintética reforçada, de 1/2”, amovível, para alta pressão, com cerca de 0,50 metros de comprimento. A esta mangueira

deverá ser acoplada uma “pistola”, que deverá incorporar um bico espalhador e uma válvula de controlo especial;

- Os extintores deverão ser de modelo aprovado e homologado pelo ANPC portuguesa, ou por entidade internacional de reconhecida competência (de preferência da Comunidade Europeia);
- A cada extintor deverá estar associado um sinal de segurança indicativo da sua localização, que deverá ficar instalado sobre o mesmo, entre 2,00m e 2,20m do pavimento.

7.2 - Requisitos Particulares

7.2.1 - Extintores Portáteis de CO2

Serão instalados extintores de 5 kg de CO2 nas imediações dos quadros elétricos.

Os extintores serão colocados a uma distância não superior a 1.20m de altura desde o pavimento até á parte superior do extintor.

Principias características:

- Pressão de projeto: 250 Bar
- Pressão de teste: 250 Bar
- Pressão máxima de serviço: 174 Bar
- Pressão do disco de segurança: 190 Bar
- Pressão de rotura garrafa: 510 Bar
- Eficácia: 89 B
- Carga: 4,75 a 5 Kg CO2
- Temperaturas de serviço: -20 a 60 °C
- Para fogos A e B

Dimensões:

- Altura: 745 mm.
- Diâmetro: 136 mm.
- Espessura mínimo parede: 2,78 mm.
- Volume: 7,46 litros
- Tara: 8,75 Kg.
- Peso: 13,75 Kg.
- Grau de enchimento: 0,67 Kg/l

Referência do Equipamento: do tipo 5 kg de CO2 da Grupo de Incêndio, S.A. ou equivalente.

7.2.2 - Extintores Portáteis de Água Aditivada ABF

Serão instalados extintores de 6 litros de água + aditivo AFF.

Os extintores estão localizados junto às portas de saída, a distância a percorrer até ao extintor não exceder os 15m e o número de extintores previstos será o indicado nas peças desenhadas.

Os extintores são colocados a uma distância não superior a 1.20m de altura desde o pavimento até á parte superior do extintor.

Alguns extintores serão para instalar em armário comum aos carreteis, especificados na empreitada de rede de águas.

Principais características:

- Agente extintor: Água + Aditivo AFF
- Carga agente extintor: 6 Lt
- Agente Propulsor: Azoto (N2)
- Pressão máxima de serviço: 14 Bar
- Pressão de teste: 23 Bar
- Eficácia: 21A-233B-75F
- Temperaturas de Serviço: 5°C a 60°C
- Para fogos das classes A, B e F
- Inclui suporte de parede/ pavimento
- Certificação AENOR

Dimensões:

- Altura: 620 mm.
- Diâmetro: 190 mm.
- Volume: 7,25 litros
- Tara: 3,20 Kg.
- Peso: 9,60 Kg.

Dimensões:

- Altura: 515 mm.
- Diâmetro: 150 mm.
- Espessura mínimo parede: 1,50 mm.
- Volume: 6,72 litros
- Tara: 3,30 Kg.
- Peso: 9,30 Kg.

Referência do Equipamento: do tipo 6 Lt de ABF, da Grupo de Incêndio, S.A. ou equivalente.

7.2.3 - Manta Ignífuga

Manta de Incêndio feita de fibra de vidro revestida de borracha de alta qualidade de silicone, garantindo impermeabilidade às gorduras e óleos, reduzindo assim o perigo de vapor.

Involucro fabricado em PVC resistente ao choque de cor vermelha.

Referência do Equipamento: MI120x120 da Grupo de Incêndio, S.A. ou equivalente.

8 - SINALIZAÇÃO GRÁFICA DE SEGURANÇA (SINAL)

8.1 - Requisitos Gerais

8.1.1 - Sinais de Emergência

Estes sinais deverão apresentar as seguintes características:

- Devem ser fabricados em material resistente a choques, intempéries e agressões do meio ambiente;
- Devem ser fabricados em material da classe de reação ao fogo não inferior a M1 e quando do tipo passivo não devem ter uma espessura inferior a 2mm;
- A superfície dos sinais deve resistir à deposição de poeiras;
- Devem ser retangulares, quadrados ou circulares (consoante o seu significado), com fundo verde e o pictograma utilizado deve ser da cor branca;
- A cor verde deve cobrir, pelo menos, 50% da superfície do sinal;
- Os sinais passivos devem utilizar cores fosforescentes e materiais refletores;
- As características colorimétricas e fotométricas dos sinais devem garantir uma boa visibilidade e compreensão;
- Os sinais devem obedecer à Regulamentação Nacional e Comunitária aplicável em vigor.

8.1.2 - Sinais de Meios de Alarme e Alerta

Deverão apresentar as seguintes características:

- Devem ser quadrados ou retangulares (consoante o seu significado) com fundo vermelho e o pictograma utilizado deve ser de cor branca;
- A cor vermelha deve cobrir, pelo menos, 50% da superfície do sinal;
- As restantes características exigíveis são, no aplicável, idênticas às especificadas para os Sinais de Emergência do tipo passivo.

8.1.3 - Sinais de Equipamentos de Combate de Incêndios

Deverão apresentar as seguintes características:

- Devem ser quadrados ou retangulares (consoante o seu significado) com fundo vermelho e o pictograma utilizado deve ser de cor branca;
- A cor vermelha deve cobrir, pelo menos, 50% da superfície do sinal;
- As restantes características exigíveis são, no aplicável, idênticas às especificadas para os Sinais de Emergência do tipo passivo.

8.1.4 - Sinais de Risco Particular de Incêndio

Deverão apresentar as seguintes características:

- Devem ser triangulares, com fundo amarelo, pictograma preto e orla preta;
- A cor amarela deve cobrir, pelo menos 50% da superfície do sinal;
- As restantes características exigíveis são, no aplicável, idênticas às especificadas para os Sinais de Emergência do tipo passivo.

8.1.5 - Sinais Complementares

Quando utilizados estes sinais devem apresentar as seguintes características:

- Devem ser quadrados ou retangulares com fundo verde e o pictograma utilizado deve ser de cor branca;
- A cor verde deve cobrir, pelo menos 50% da superfície do sinal;
- As restantes características exigíveis são, no aplicável, idênticas às especificadas para os Sinais de Emergência do tipo passivo.

8.2 - Requisitos Particulares

Os requisitos particulares das placas de sinalização deverão corresponder aos modelos que estão indicados para cada tipo de sinal/ pictograma, estando estes simbolicamente representados nas respetivas peças desenhadas do projeto.

Serão do tipo passivo, com pictogramas adequados a cada situação e equipamento, impressos sobre película fotoluminescente suportada por plástico rígido auto extingüível.

De um modo geral ficarão aplicados sobre o respetivo equipamento, preferencialmente entre 2,10m e 2,30m do pavimento. Algumas placas de sinalização ficarão aplicadas imediatamente acima dos equipamentos ou dispositivos a sinalizar, com a respetiva base afastada destes pelo menos 0,10m.

Esclarece-se que será 0,15m a menor dimensão das placas de sinalização, qualquer que seja a sua finalidade.

9 - PLANTAS DE EMERGÊNCIA (PLEM) E INSTRUÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA

No projeto foram consideradas as Plantas de Emergência, cuja localização mais provável está simbolicamente representada nas peças desenhadas.

As Plantas de Emergência terão o formato mínimo correspondente a um A3 e devem ser construídas com materiais refletoras e utilizar cores fosforescentes ou, em alternativa, impressas a cores sobre papel com fundo branco. A opção a tomar será indicada ao empreiteiro pela Fiscalização, ouvido o Arquiteto.

Previamente ao seu fornecimento, o empreiteiro deverá submeter à aprovação da Fiscalização um exemplar do tipo de solução que propõe aplicar (exemplar serigrafado ou impresso a cores) e no qual deverá constar as Instruções Gerais de Segurança.

As instruções de segurança a incluir nas Plantas de Emergência serão dirigidas aos ocupantes, ao público e ao pessoal do edifício e deverão explicitar as ações a desenvolver por estes em caso de incêndio ou de sismo e serão redigidas nas línguas portuguesa e inglesa.

O tipo de acabamento e de proteção (quadro, moldura, etc.) e a fixação das Plantas de Emergência será a acordar com a Arquitetura e com a Fiscalização, antes ainda da fase final da obra.

Refere-se ainda que as Plantas de Emergência deverão ser representadas segundo a sua orientação tendo em conta a sua localização nestes, de modo a que não ocorram quaisquer interpretações incorretas quanto à posição do observador, à localização dos equipamentos e aos sentidos de fuga.

Se os concorrentes optarem por propor Plantas de Emergência concebidos em película refletora com cores fosforescentes, esta deve ficar aderente a uma base de plástico dificilmente inflamável.

Conclui-se que as Plantas de Emergência se destinam a orientar as pessoas, particularmente as do público, para as saídas do edifício e a proporcionar-lhes o conhecimento da localização dos equipamentos de intervenção a utilizar em caso de incêndio, e que poderão ser concebidas em termoplástico rígido e auto extingüível, sobre o qual deverão ser impressas – em material fotoluminescente – as seguintes inscrições:

- Planta simplificada da arquitetura de cada piso com indicação dos itinerários de evacuação normais e alternativos em vias horizontais e verticais;
- Localização da própria planta de emergência no piso/localização do observador/"você está aqui";
- Localização dos extintores;
- Localização dos botões de alarme de incêndio;
- Instruções gerais de segurança;
- Indicações úteis (telefones dos bombeiros locais e outros).
- Os símbolos deverão estar de acordo com a NP4386 de 1999.

10 -PLACAS FOTOLUMINESCENTES

A sinalização (simbologia) deve obedecer à portaria 1456-A/95 de 11 de dezembro e devem sinalizar situações de proibição, perigo, emergência e meios de intervenção tais como, caminhos de evacuação e saídas, quadros elétricos, central de detecção de incêndio, botoneiras, extintores, etc.

As suas áreas não devem ser inferiores ao valor dada pela expressão $A \geq d^2/2000$ em que A é área da placa, a distância a que deve ser vista, nunca inferior a 6m e superior a 50m devem ser em material rígido e fotoluminescente.

As placas devem ficar salientes em relação aos elementos de construção, colocadas a uma altura entre os 2,1 e 3m o próximo das fontes luminosas, mas não colocadas sobre os aparelhos e nas vias de evacuação perpendiculares ao sentido da fuga.

10.1 -INDICAÇÃO DE SAÍDA

Placa fotoluminescente para identificação de vias de evacuação e saídas de emergência (300x150mm).

Referência do Material: do tipo P 00 01, P 00 04, P 00 08, P 00 09 P0017 da Sinalux, ou equivalente.

10.2 -CORTE GERAL DE ENERGIA

Placa fotoluminescente para identificação do corte geral de energia (150x150mm).

Referência do Material: do tipo P 07 53 da Sinalux ou equivalente.

10.3 -CORTE PARCIAL DE ENERGIA

Placa fotoluminescente para identificação de corte parcial de energia (150x150mm).

Referência do Material: do tipo P 08 34 da Sinalux ou equivalente.

10.4 -QUADRO ELÉTRICO

Placa fotoluminescente para identificação de quadros elétricos (200x100mm).

Referência do Material: do tipo P 08 62 da Sinalux ou equivalente.

10.5 -CENTRAL DE DETECÇÃO DE INCÊNDIOS

Placa fotoluminescente para identificação de CDI (200x100mm).

Referência do Material: do tipo P 07 91 da Sinalux ou equivalente.

10.6 -BOTÃO DE ALARME

Placa fotoluminescente para Botão de Alarme Manual (100x100mm).

Referência do Material: do tipo P 05 16 da Sinalux ou equivalente.

10.7 -EXTINTOR PÓ QUÍMICO ABF

Placa fotoluminescente para Extintor (150x150mm e 75x200mm).

Referência do Material: do tipo P 04 00 e P 04 60 da Sinalux ou equivalente.

10.8 -EXTINTOR CO2

Placa fotoluminescente para Extintor (150x150mm e 75x200mm).

Referência do Material: do tipo P 04 00 e P 04 49 da Sinalux ou equivalente.

10.9 -PLANTA DE EMERGÊNCIA

Placa fotoluminescente para Planta de Emergência (400x300mm).

Referência do Material: do tipo P HV GB da Sinalux ou equivalente.

10.10 - PERIGO DE ELETROCUSSÃO

Placa fotoluminescente para Perigo de Eletrocussão (base 150mm).

Referência do Material: do tipo P 10 91 da Sinalux ou equivalente.

10.11 - CORTE GERAL DE GÁS

Placa fotoluminescente para Corte Geral de Gás (150x150mm).

Referência do Material: do tipo P 07 55 da Sinalux ou equivalente.

10.12 - CENTRAL DE DETEÇÃO DE GÁS

Placa fotoluminescente para Central de Detecção de Gás (150x150mm).

Referência do Material: do tipo P 07 90 da Sinalux ou equivalente.

10.13 - MANTA IGNIFUGA

Placa fotoluminescente para Manta de Incêndio (150x200mm).

Referência do Material: do tipo P 04 97 da Sinalux ou equivalente.

