Memória descritiva

1. Identificação do projeto

Entidade: Instituto de Inovação e Conhecimento (INIC)

Morada: Rua da Guiné, Cidade de São Tomé

Âmbito: Centro de dados

2. Introdução

A hipótese de incêndio por curto-circuito está presente em todos os equipamentos elétricos. Nos centros de dados, atendendo à elevada concentração de equipamentos elétricos, ao calor gerado pelos equipamentos e à existência de inúmeros materiais combustíveis, torna-se essencial e crítica a existência de sistemas de deteção e extinção automática de incêndios, por agentes que sejam inócuos aos equipamentos informáticos, de forma salvaguardar, quer os equipamentos, quer a informação presente nos mesmos.

Para que o fogo tenha início, é necessário a reunião de 4 fatores:

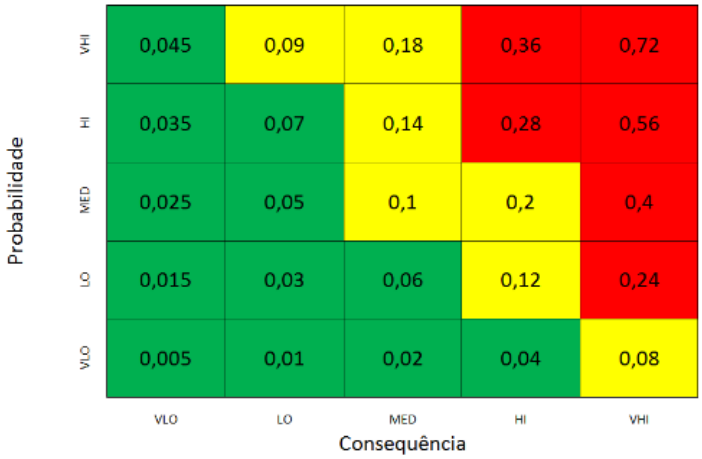
- Combustível: p.e. materiais como plástico e borracha, abundantes em centros de dados;
- Calor: p.e. se o ar condicionado falhar, em poucos segundos o centro de dados e todos os equipamentos dentro deste atingem temperaturas bastantes elevadas;
- Oxigénio: para o fogo começar o ar necessita de 16% de oxigénio, sendo que a composição do ar possui 21%;
- Fonte de ignição: p.e. curto-circuito elétrico

Assim e para efeitos de cálculo probabilístico de ocorrência de um evento destes, é de considerar que os centros de dados possuem uma alta concentração de energia em equipamentos elétricos, o que implica uma altíssima concentração de calor, um dos principais elementos para um ambiente propício ao fogo. Adicionalmente, e em termos estatísticos, as falhas em equipamentos elétricos são a principal causa dos

incêndios e ainda a premissa de que praticamente todos materiais que constituem um centro de dados (plástico, cobre, tinta, metal, borracha, etc) são ótimos condutores de calor e queimam rapidamente.

Pode-se verificar assim que num centro de dados estão reunidas todas as variáveis para a ocorrência de um incêndio sendo que para efeitos de cálculo probabilístico, irá ser considerada para efeitos da presente análise, uma probabilidade de ocorrência média (MED) a média alta (HI).

Considerando que as consequências para o INIC de uma ocorrência deste evento é extremamente danosa (VHI) e cruzando esta premissa com o valor espelhado acima numa matriz de avaliação do impacto dos riscos, verifica-se que o indicador de referência encontra-se entre os 0,4 e os 0,56, ou seja, é uma situação que exige atenção urgente.



Como medidas preventivas, deverá ser instalado um sistema de deteção e extinção automática de incêndios dentro do centro de dados do INIC.

2.1 Objetivo

O presente estudo baseia-se em medições efetuadas no local e transpostas para as plantas em anexo e tem como objetivo definir as especificações de projeto dos meios de deteção, alarme e extinção automática de incêndios dentro do centro de dados do INIC, por gases inertes, e demais especificações que interessam ao funcionamento deste sistema.

3. Caracterização do edifício

As áreas a considerar são as seguintes:

Descrição	Área (m2)
Centro de dados	43,264

4. Sistema automático de deteção de incêndios (SADI)

4.1 Generalidades

O sistema concebido é um sistema de proteção local do centro de dados, visando a deteção de um incêndio dentro desta sala, na sua fase mais precoce, assim como o acionamento dos meios necessários à sua extinção com recurso a gás.

Para esta instalação, os detetores serão do tipo convencional, dispostos conforme as peças desenhadas, sendo o processamento e acionamento automático dos meios de extinção feito por uma central convencional, localizada conforme as peças desenhadas.

4.2 Central de deteção automática de incêndios

A central de alarme e controlo do sistema é do tipo convencional, tendo as características mínimas constantes no anexo I e a sua instalação será feita de acordo com as peças desenhadas.

4.3 Detetores automáticos

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

Os detetores serão instalados de forma a fazerem uma cobertura individual máxima de 28,17 m^2 com sobreposição de deteção em algumas áreas.

4.4 Botoneiras

As botoneiras devem responder às prescrições e normas internacionais, devendo ser facilmente reconhecidas como botoneiras e estarem devidamente assinaladas.

Foram previstos botões de ativação manual do sistema de extinção, de cor amarela, e de cancelamento manual da ativação do sistema de extinção, de cor azul, ambos com janela de policarbonato inquebrável com fixação de encaixe e rearmáveis. Quando esta janela é pressionada a janela "salta" para o interior da caixa e o micro-interruptor é acionado. Simultaneamente aparece uma lista amarela na parte inferior da janela. A reposição é feita facilmente pela simples introdução de uma chave de plástico, fornecida com o botão.

Em anexo I, encontram-se as especificações das botoneiras e quantidades a instalar e nas peças desenhadas a sua localização de instalação.

4.5 Sinalização

Foram previstos 2 tipos de sinalização: Sinalização ativa e passiva. A sinalização passiva, instalada na forma de sinais estáticos normalizados, a serem colocados na porta do centro de dados, junto dos cilindros de gás e junto de cada uma das botoneiras previstas. A sinalização ativa com recurso a uma sirene e a uma luz de aviso no exterior do centro de dados, a indicar a deteção de incêndio.

Em anexo I, encontram-se as especificações e quantidades da sinalização a instalar e nas peças desenhadas a sua localização de instalação.

4.6 Instalação elétrica do sistema

Canalização à vista entre o quadro elétrico e a central, sendo o cabo do tipo LiYCY N2x1,5mm2, protegido por tubo VD em braçadeiras. Deverá ser realizada a ligação elétrica da central de controlo do sistema ao quadro elétrico mais próximo, utilizando para o efeito uma ligação dedicada e protegida por disjuntor adequado à central proposta.

4.7 Instalação da cablagem dos sensores

Canalização à vista, sendo o cabo do tipo 2x0,8mm, resistente ao fogo, com bainha exterior vermelha, protegido por tubo VD em braçadeiras e instalado de acordo com as peças desenhadas.

5. Sistema de extinção automática de incêndios

5.1 Generalidades

O sistema de extinção concebido será interligado com a central de controlo referida acima. Quando 2 detetores detetarem, em simultâneo, a existência de fumo na sala é despoletado um sinal elétrico pela central de forma a ativar a alarmística sonora e visual. Caso não seja ativada a botoneira de cancelamento manual nos 10 segundos subsequentes (p.e. por uma deteção de falso positivo), o sistema procederá automaticamente à abertura das válvulas de retenção do agente extintor. Está igualmente prevista uma botoneira para acionamento manual do sistema de extinção.

5.2 Agente extintor

Atendendo às características dos equipamentos existentes na sala, é prevista a extinção com recurso à utilização do gás NOVEC 1230, de forma a garantir a eficiência na extinção do incêndio sem danificar os equipamentos.

Para o cálculo da quantidade do agente extintor, utilizaram-se os seguintes cálculos:

$$W = V \times CA \times FF$$

Onde:

W – Peso do agente extintor (Kg)

V – Volume a proteger (m3)

CA – Coeficiente de correção atmosférico

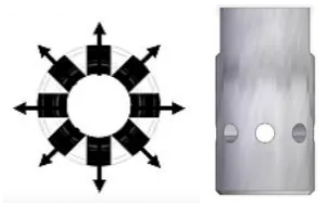
FF – Concentração de gás p/ volume (kg/m3)

Volume (m3)	CF	FF (a 20º)
12,8 x 3,4 x 2,82 = 123	1,00	0,83

Para o agente extintor, são necessários 103 Kg de gás, em cilindro único ou combinando vários cilindros.
O cilindro (ou cilindros) com o gás, será disposto de acordo com as peças desenhadas.

5.3 Bicos de descarga

Para efetuar a descarga do gás, é prevista a instalação de 2 bicos de descarga de 40mm, com dispersão a 360º, instalados e dispostos de acordo com as peças desenhadas.



5.4 Canalização

Para a canalização do gás entre os cilindros e os bicos de descarga, será instalado um tubo de aço galvanizado do tipo 40T, na forma de canalização à vista, pintado de vermelho, com diâmetro mínimo de 32mm. O vão entre 2 suportes de fixação do tubo à parede ou teto não poderá ser superior a 2 metros. O tubo deverá ser instalado de acordo com as peças desenhadas.

Anexo I

Especificações e quantidades

1. Central de incêndio

Instalação e configuração de 1 central para controlo do sistema de deteção de incêndios, que deve permitir operar sem limitações ou necessidades de componentes adicionais, com todos os componentes previstos no presente projeto e deverá cumprir com os seguintes requisitos mínimos:

a) 1 Loop
b) Visualização em display LCD
c) Memória de eventos
d) Verificação e indicação de avaria no circuito fechado e nos equipamentos instalados
e) Acionamento automático de sistemas de extinção
f) Acionamento automático de alarmística
g) Cancelamento manual do sistema de extinção automático
h) Acionamento manual do sistema de extinção automático
i) A central deverá ter uma alimentação normal e uma de socorro, sendo esta última por meio de baterias, que devem ser fornecidas e instaladas.

2. Detetores de fumo

Instalação, interligação com a central e configuração de 3 detetores de fumos convencionais óticos, de baixo perfil com LED de sinalização e saída para indicador de ação integrada. Os detetores a instalar deverão cumprir com as seguintes especificações:

Compatibilidade com a central de controlo proposta
Deve incluir a base de instalação standard
Certificação em conformidade com a EN54-7
Grau de proteção IP40
Quantidade: 3 unidades



3. Botoneiras

Especificações

- Botão rearmável por chave a ser fornecida
- Ativação manual
- Instalação em superfície
- Alimentação: 9~30VDC
- Consumo: 46mA max
- Indicador de ativação LED
- Material: ABS retardador de fogo
- Temperatura: -10ºC ~+50ºC
- Proteção IP40

Botoneira de cor amarela para ativação manual do sistema de extinção automático

Quantidade: 1 Unidade



Botoneira de cor azul para cancelamento manual do sistema de extinção automático

Quantidade: 1 Unidade

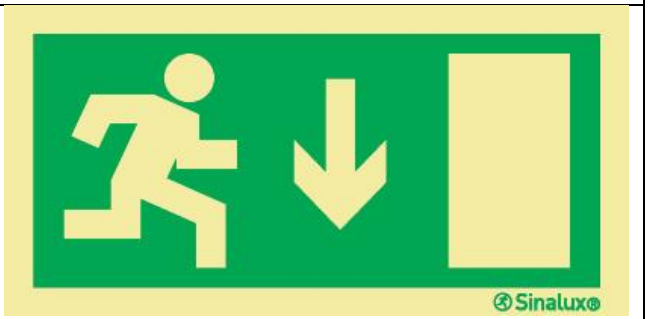


4. Sinalização

Sinalização passiva

As placas de sinalização devem ser de material rígido fotoluminescente, instaladas de acordo com as peças desenhadas e com as características a que cada uma se indica:

Sinal em PVC Dimensões 150mm x 100mm Cor vermelha Fixação paralelo à parede **Quantidade:1 unidade**	
Sinal em PVC Dimensões 150mm x 100mm Cor vermelha Fixação paralelo à parede **Quantidade: 1 unidade**	
Sinal em PVC Dimensões 400mm x 150mm Cor amarela Fixação paralelo à parede **Quantidade: 1 unidade**	
Sinal em PVC Dimensões 150mm x 200mm Cor amarela Fixação paralelo à parede **Quantidade: 1 unidade**	

Sinal em PVC Dimensões 150mm x 200mm Cor vermelha Fixação paralelo à parede **Quantidade: 1 unidade**	
Sinal em PVC Dimensões 300mm x 150mm Cor verde Fixação paralelo à parede **Quantidade: 1 unidade**	

Sinalização ativa

Sirene audiovisual para sinalização da deteção de incêndios, compatível com a central de controlo proposta, devendo cumprir com as seguintes especificações:

Pressão Sonora a 1m: 106db

Sinalização visual: Leds alto brilho

Tipo de sinalização: Audiovisual

Tensão de Trabalho: 18 – 28V

Temperatura de operação: -10°C a +55°C

Grau de proteção: IP 65

Dimensões: Ø 93 x 110mm

Material: ABS + acrílico

Cor: Vermelha

Ligação: 2 fios polarizados

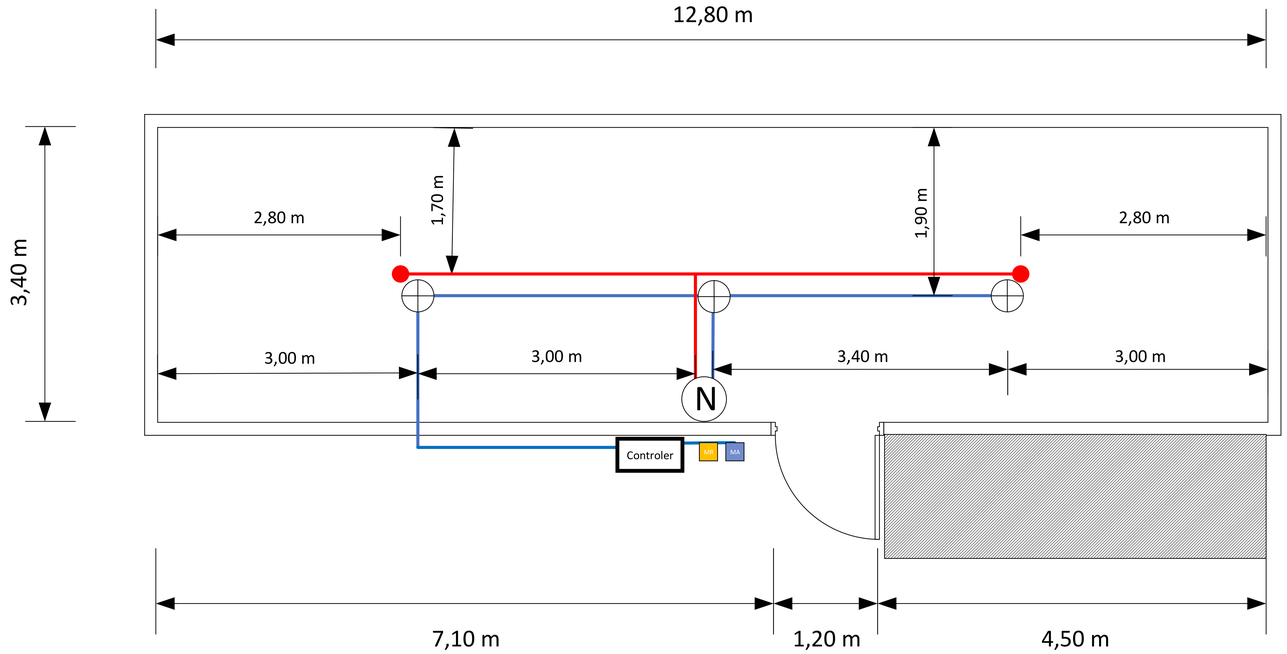


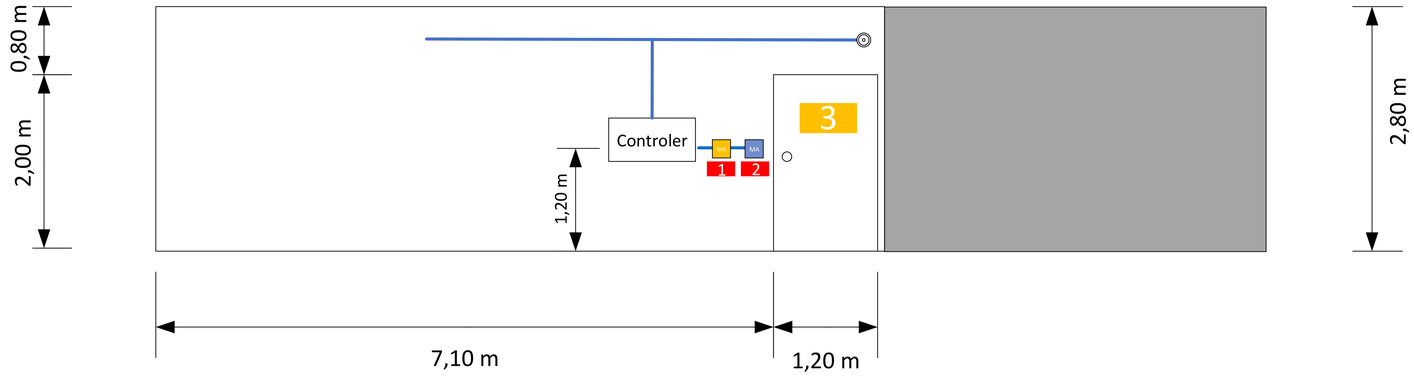
Quantidade: 1 unidade

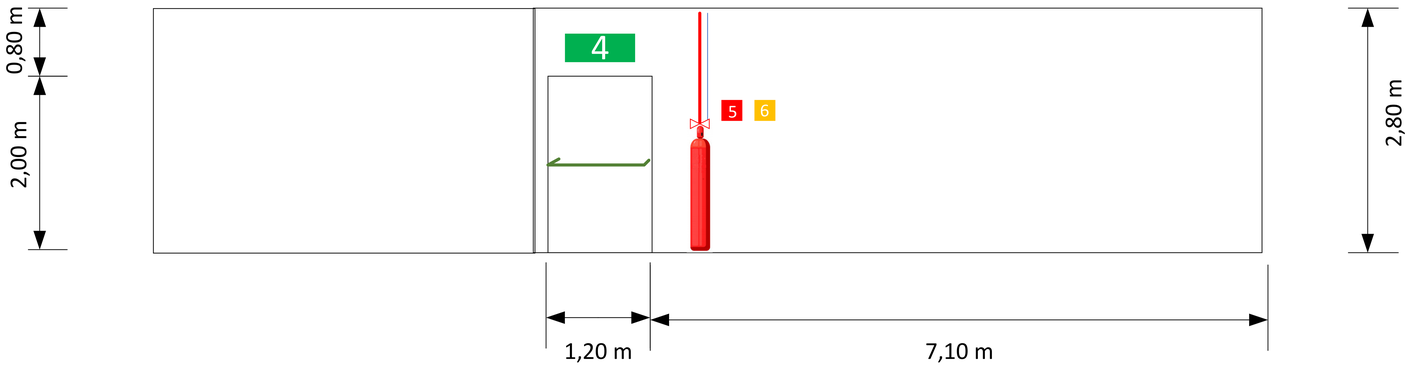
Anexo II

Peças desenhadas

Peças desenhadas







Simbologia

- Detetor automático de fumo
- Bico de descarga (nozzle)
- N — NOVEC 1230 cilindro de gás
- MA — Botoneira de cancelamento
- MR — Botoneira de ativação
- Alarme audiovisual
- Controler — Central de incêndio
- Cabo 2x0,8mm
- Canalização para gás

Sinalética

- 1 — ATIVAR - Comando manual da extinção automática de incêndio
- 2 — BLOQUEAR – Comando manual da extinção automática de incêndio
- 3 — ATENÇÃO – Local protegido com sistema de extinção automática de incêndios por gás. Em caso de descarga não entrar até que o local seja ventilado
- 4 — Saída
- 5 — Comando manual de extinção da Hotte
- 6 — PERIGO - Gás comprimido