



Memorial de Especificações de Materiais e Equipamentos – DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

Brasília , 14 de agosto de 2008

MPM – Ministério Público Militar

Setor de Autarquia Sul • Quadra 03 • Bloco J • Brasília-DF • CEP 70.070-925

Tel. (61)3343-3426 • www.mpm.gov.br • da.sea@mpm.gov.br



Índice

1. INTRODUÇÃO.....	4
1.1 - CONCEITOS.....	4
1.1.1 - Bloco 01.....	4
1.1.2 - Bloco 02.....	4
1.1.3 - Bloco 03.....	4
1.1.4 - Contratante.....	4
1.1.5 - Contratada.....	4
1.1.6 - Fiscalização.....	4
1.1.7 - Sistema de detecção de incêndio.....	5
1.1.8 - Relação de Desenhos.....	5
1.1.8.1 - Arquitetura.....	5
1.1.8.2 - Prevenção e Combate a incêndio.....	6
2. DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO.....	7
2.1 - DESCRITIVO.....	7
2.1.1 - Funcionamento e Operação do Sistema.....	9
2.2 - APROVAÇÕES.....	9
2.2.1 - Normas Técnicas.....	10
2.3 - ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA DE ALARME DE INCÊNDIO.....	10
2.3.1 - CAPACIDADE DE SISTEMA.....	12
2.4 - CARACTERIZAÇÃO E APLICAÇÃO.....	13
2.4.1 - CENTRAL DE DETECÇÃO E ALARME.....	13
2.4.2 - DETECTOR INTELIGENTE DE FUMAÇA.....	14
2.4.3 - DETECTOR INTELIGENTE TERMOVELOCIMÉTRICO MULTI-SENSOR.....	14
2.4.4 - DETECTOR INTELIGENTE 2D MULTI-SENSOR.....	15
2.4.5 - BASE DE MONTAGEM PARA DETECTOR.....	16
2.4.6 - MÓDULO DE CONTROLE PARA INDICADORES AUDIOVISUAIS DE ALARME.....	16
2.4.7 - MÓDULO DE RELÊ DE CONTROLE.....	16
2.4.8 - MÓDULO MONITOR.....	16
2.4.9 - ACIONADORES MANUAIS DE INCÊNDIO.....	17
2.4.10 - MÓDULO ISOLADOR DE FALHA.....	17
2.4.11 - SIRENE ELETRÔNICA AUDIO-VISUAL.....	17
2.4.12 - AMPLIFICADORES DE ÁUDIO.....	18
2.4.13 - CHAVE DE FLUXO PARA ÁGUA.....	18
2.4.14 - FONTE DE ALIMENTAÇÃO.....	18
2.4.15 - FONTE DE ALIMENTAÇÃO AUXILIAR DE CAMPO.....	19
2.4.16 - BATERIAS.....	19
2.4.17 - Chaves de bloqueio de descarga de gás.....	19
2.4.18 - Condutores elétricos.....	19
2.4.19 - Cilindro de Gás FE-25.....	20
2.4.20 - Válvulas de cilindro.....	20
2.4.21 - Bicos dispersores.....	20
2.4.22 - Tubulação.....	20
2.4.23 - WORKSTATIONS PARA MONITORAMENTO.....	21
2.5 - OPERAÇÃO TÍPICA.....	21
3. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	22
3.1 - SISTEMA DE AUTOMAÇÃO E SUPERVISÃO PREDIAL.....	23
3.2 - PRAZO DE EXECUÇÃO.....	23



<u>3.3 - GARANTIAS</u>	<u>23</u>
<u>3.4 - TREINAMENTOS.....</u>	<u>23</u>



1 .INTRODUÇÃO

1.1 -CONCEITOS

1.1.1 -Bloco 01

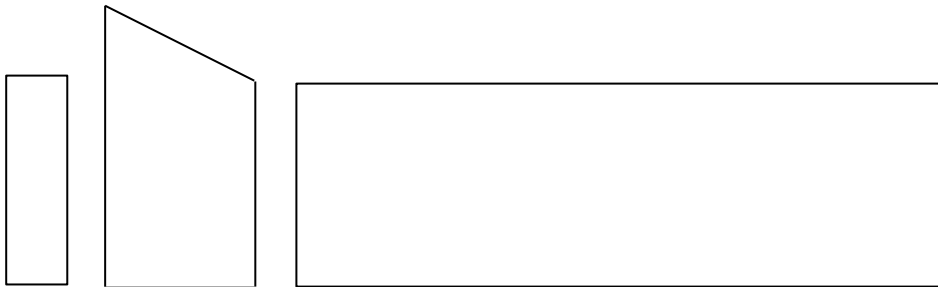
- 1) Por bloco 01 entende-se o edifício sede da PJMDF, mais à esquerda no croqui abaixo.

1.1.2 -Bloco 02

- 1) Por bloco 02 entende-se o edifício central, onde estão localizados o auditório, restaurante, biblioteca e área médica.

1.1.3 -Bloco 03

- 1) Por bloco 03 entende-se o edifício maior, sede da PGJM, mais à direita no croqui abaixo.



Bloco 01 Bloco 02

Bloco 03

1.1.4 -Contratante

- 1) Entende-se por Contratante o MINISTÉRIO PÚBLICO MILITAR.

1.1.5 -Contratada

- 1) Entende-se por Contratada a empresa executora dos serviços.

1.1.6 -Fiscalização

- 1) Entende-se por Fiscalização o agente do Ministério Público Militar responsável pela verificação do cumprimento dos projetos, normas e especificações gerais dos serviços a serem executados.



1.1.7 - Sistema de detecção de incêndio

- 1) Esta especificação refere-se ao fornecimento e execução do sistema de detecção, alarme e combate a incêndio.
- 2) O sistema de detecção e alarme de incêndio deverá ser totalmente integrado com o sistema de segurança e vigilância eletrônica, que compreende os sistemas de CFTV, controle de acesso, e supervisão predial. Todos os sistemas deverão ser **totalmente integrados** por protocolo Modbus, Bacnet ou Bacnet/IP de domínio público aberto, possibilitando, por exemplo, liberação das catracas a partir de um alarme de incêndio, visualização dos alarmes da central de incêndio pela central de supervisão predial, etc.
- 3) O sistema de detecção e alarme de incêndio deverá ser totalmente integrado ao sistema de automação predial já adquirido para a edificação, conforme descrição constante no item 3.1 deste caderno, através de protocolo Modbus, Bacnet ou Bacnet/IP de domínio público aberto.
- 4) A infra-estrutura necessária para a instalação dos sistemas está em execução. Será de responsabilidade da CONTRATADA, o acompanhamento desta execução, adequando seu cronograma e o projeto executivo às necessidades reais da obra e para tanto deverá manter engenheiro electricista e encarregado em período integral no canteiro, a partir do 1º dia subsequente à data de emissão da Ordem de Execução.
- 5) Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os ajustes necessários à a integração do sistema de detecção e alarme de incêndio com os outros sistemas de supervisão (controle de acesso, CFTV e automação predial), devendo, para tanto, apresentar profissional qualificado a solucionar qualquer problema encontrado.

1.1.8 - Relação de Desenhos

1.1.8.1 - Arquitetura

Nº	PRANCHA	DESCRIÇÃO
1	A-01	PLANTA DE SITUAÇÃO
2	A-02	IMPLANTAÇÃO
3	A-03	PLANTA BAIXA – SS – TRECHO A
4	A-04	PLANTA BAIXA– SS – TRECHOS B e C
5	A-05	PLANTA BAIXA– TÉRREO – TRECHO A
6	A-06	PLANTA BAIXA– TÉRREO – TRECHOS B e C
7	A-07	PLANTA BAIXA– 1º PAV – TRECHO A
8	A-08	PLANTA BAIXA– 1º PAV – TRECHOS B e C
9	A-09	PLANTA BAIXA– 2º PAV – TRECHO A
10	A-10	PLANTA BAIXA– 2º PAV – TRECHOS B e C
11	A-11	PLANTA BAIXA– COBERTURA/ÁTICO – TRECHO A
12	A-12	PLANTA BAIXA– COBERTURA/ÁTICOS – TRECHOS B e C
13	A-13	CORTES A, B e C
14	A-14	CORTES D, E e F
15	A-15	CORTES G e H
16	A-16	CORTES I, J e K



17	A-17	ELEVAÇÕES 01 a 08 – COM BRISE
18	A-18	ELEVAÇÕES 01 a 08 – SEM BRISE
19	A - 19	SEÇÃO DO TERRENO
20	B-01	PLANTA DE FORRO – SS – TRECHO A
21	B-02	PLANTA DE FORRO – SS – TRECHOS B e C
22	B-03	PLANTA DE FORRO – TÉRREO – TRECHO A
23	B-04	PLANTA DE FORRO – TÉRREO – TRECHOS B e C
24	B-05	PLANTA DE FORRO – 1º PAV – TRECHO A
25	B-06	PLANTA DE FORRO – 1º PAV – TRECHOS B e C
26	B-07	PLANTA DE FORRO – 2º PAV – TRECHO A
27	B-08	PLANTA DE FORRO – 2º PAV – TRECHOS B e C
28	B-09	DETALHES GERAIS DE FORRO

1.1.8.2 -Prevenção e Combate a incêndio

Nº	Prancha	Descrição	Trecho	Pavimento
56	B-01	Planta baixa- Detecção	A	Subsolo
57	B-02	Planta baixa- Detecção	B e C	Subsolo
58	B-03	Planta baixa- Detecção	A	Térreo
59	B-04	Planta baixa- Detecção	B e C	Térreo
60	B-05	Planta baixa- Detecção	A	1º Pav
61	B-06	Planta baixa- Detecção	B e C	1º Pav
62	B-07	Planta baixa- Detecção	A	2º Pav
63	B-08	Planta baixa- Detecção	B e C	2º Pav
64	B-09	Planta baixa- Detecção	A	Subsolo
65	B-10	Planta baixa- Detecção	B e C	Subsolo
66	B-11	Planta baixa- Detecção	A	Térreo
67	B-12	Planta baixa- Detecção	B e C	Térreo
68	B-13	Planta baixa- Detecção	A	1º Pav
69	B-14	Planta baixa- Detecção	B e C	1º Pav
70	B-15	Planta baixa- Detecção	A	2º Pav
71	B-16	Planta baixa- Detecção	B e C	2º Pav
72	B-17	Detalhes gerais-Detecção		
73	B-18	Plantas, cortes e detalhes do CPD- Detecção		



2 .DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

2.1 -DESCRITIVO

- 1) Deverá ser fornecido um sistema de detecção e alarme de incêndio, conectado via rede corporativa em TCP/IP. A quantidade e locação dos dispositivos estão indicadas no projeto específico.
- 2) O sistema de detecção e Alarme do edifício do MPM é composto por diversas centrais de alarmes localizadas nas salas técnicas, auditório e cozinha.
- 3) Além das centrais de alarmes, o sistema de detecção e alarme de incêndio é composto por detectores de fumaça, de temperatura e multisensor de temperatura e fumaça, instalados em todo o edifício, acionadores manuais de incêndio e alarmes audiovisuais.
- 4) As centrais monitoram, além dos sensores e acionadores, as chaves de fluxo do sistema de sprinkler, de modo a informar à central de monitoramento do complexo a atividade do sistema de chuveiros automáticos, indicando o pavimento e setor que foi acionado.
- 5) Todas as centrais do complexo são conectadas a uma central geral de alarme localizada na sala de monitoramento no Térreo. Essa interligação entre as centrais será efetuada através de rede lógica (tecnologia TCP/IP) utilizando a infraestrutura prevista no sistema de cabeamento estruturado. Todas as centrais deverão ser providas de placa de comunicação com essa tecnologia.
- 6) A Central geral de alarme, instalada na sala de monitoramento no pavimento térreo, deverá estar conectada ao centro de automação predial do edifício. A Central de automação monitora todos os detectores de temperatura e/ou fumaça do edifício (através da supervisão das centrais aos quais esses elementos estão conectados), os acionadores manuais de incêndio e a central do CPD, sem interferências nos comandos das centrais de incêndio. Demais funções de comando do edifício, tais como: desligamento dos elevadores (à exceção do elevador de emergência), monitoramento do funcionamento das bombas de pressurização de hidrantes e chuveiros automáticos são executadas pela central de automação.
- 7) Para o combate na sala do CPD (térreo) será utilizado o sistema de inundação com gás FE-25. O combate foi projetado de tal forma a ser automático ou manual. O combate de incêndio será executado por uma bateria de cilindros de gás FE-25, que através de uma tubulação e bicos dispersores deverá saturar o ambiente em risco eliminando assim qualquer foco de incêndio existente, sendo que, 80% do combate efetivo do FE-25 é realizada através de absorção de calor e 20% de reação direta com o fogo.
- 8) A central de detecção será programada de maneira a atender as necessidades de projeto, para o acionamento de alarmes audiovisuais de incêndio, sistema de supervisão e sinalizações remotas, bem como para o acionamento do sistema fixo de FE-25, desligamento de quadros de energia e máquinas de ar condicionado.
- 9) O sistema deverá ser do tipo analógico/endereçável, de forma que todos os elementos de detecção do sistema possuam um endereço eletrônico próprio. Dessa forma em qualquer situação (alarme/pré-alarme/falha) o operador/usuário do sistema poderá saber de forma imediata o local onde o elemento está instalado.
- 10) Deverá funcionar com laço (cabeamento) do tipo classe "A", onde os elementos de detecção podem ser supervisionados, alimentados e comandados pelos dois lados do laço de detecção;
- 11) Todos os detectores, acionadores e módulos do sistema deverão possuir internamente um isolador de linha, sem que haja a necessidade de instalação de isoladores independentes em trechos diversos do laço de detecção.



- 12) Deverão ser previstos módulos isoladores de laço para garantir o funcionamento do sistema, caso um corte ou um curto-circuito ocorra na linha de sinalização.
- 13) O sistema de detecção e alarme para a proteção contra incêndio compõe-se da instalação de detectores de fumaça analógicos endereçáveis, distribuídos estrategicamente nas áreas a serem protegidas, levando-se em consideração as condições de ventilação (trocas do ar), altura de vigas e outros aspectos relevantes, a fim de que o sistema de detecção possa atingir 100% de sua eficiência/eficácia.
- 14) O sistema de detecção e alarme deverá ser totalmente automático, sendo prevista a instalação de acionadores manuais de incêndio endereçáveis, que funcionarão como dispositivos auxiliares ao sistema de detecção e alarme, possibilitando o acionamento manual do sistema, caso necessário. Serão localizados internamente às áreas protegidas nas saídas das rotas de fuga.
- 15) Além dos detectores de incêndio e acionadores manuais, estão previstas sirenes de alarme de incêndio (tonais para áreas sem combate e bi-tonais para áreas com combate por Agente Limpo - FE25), internamente às áreas cobertas pelo sistema.
- 16) Estão também previstos indicadores visuais – tipo flash estroboscópico - nas saídas principais de rota de fuga das áreas protegidas por Agente Limpo - FE25. Serão previstos interna e externamente às áreas e entrarão em funcionamento sempre que o sistema de detecção estiver em condição de alarme.
- 17) Todos os detectores de incêndio, acionadores manuais, sirenes de alarme, indicadores visuais e módulos deverão estar interligados a uma central de detecção e alarme de incêndio micro-processada, analógica e endereçável, a ser instalada na sala de segurança no pavimento térreo.
- 18) A central deverá apresentar todos os eventos de defeitos, falhas e alarmes através de visor de cristal líquido, possuindo interface homem-máquina amigável, composto de teclado alfanumérico e teclas de navegação para as rotinas de operação, configuração e programação. Todos os eventos sinalizados pela central de detecção deverão ficar registrados em sua memória com as seguintes informações: tipo de evento, hora e data do evento.
- 19) A central de detecção e alarme de incêndio deverá ser interligada fisicamente a todos os componentes periféricos do sistema por meio de uma linha de sinalização contínua através de cabo de comunicação elétrica, percorrido por corrente mantida por tensão de 24Vcc, conforme as normas nacionais e internacionais. É através da linha de sinalização que trafegam bi-direcionalmente todas as informações e dados do sistema, que em conjunto compõem as rotinas de sinalização, alarme e comando.
- 20) Deverão ser previstos módulos isoladores de laço para garantir o funcionamento do sistema caso corte ou curto-circuito ocorra na linha de sinalização.
- 21) A proteção física, isto é, mecânica, da linha de sinalização deverá ser provida por uma rede de eletrodutos metálicos pesados galvanizados ao fogo, que se encaminha a partir da central de detecção e alarme, por toda a área coberta pelo sistema e retorna à central por caminho distinto. A rede é totalmente aérea, suportada por fixadores adequados aos elementos construtivos e estruturais da edificação.
- 22) A alimentação elétrica do sistema de detecção e alarme resume-se ao fornecimento pelo Contratado de Instalações Elétricas de um ponto de força estabilizado, a partir de um circuito que terá origem no painel elétrico de rede no-break do pavimento.
- 23) Não farão parte dessa licitação os eletrodutos, caixas de passagem e eletrocalhas. Porém, a CONTRATADA terá que ajustar a infraestrutura executada na obra às necessidades das instalações dos seus equipamentos, fazendo inclusive complementos às instalações existentes.
- 24) A CONTRATADA deverá instalar todos os equipamentos, conectores, cabos, fontes, etc, destinados ao perfeito funcionamento do sistema proposto.



- 25) A infra-estrutura necessária para a instalação do sistema está em execução. Para realizar os trabalhos, a CONTRATADA deverá adequar seu cronograma ao desenvolvimento real da obra.
- 26) O CONTRATANTE poderá participar, mediante solicitação, dos testes/ensaios de operação dos equipamentos.
- 27) As marcas/modelos de equipamentos/sistemas informados neste caderno de encargos são de referência, podendo ser ofertados marcas/modelos similares. Nesse caso, a critério da CONTRATANTE, poderá ser exigida após a fase de lances ou na fase de execução contratual, a comprovação de similaridade. Essa comprovação dar-se-á mediante apresentação, pela licitante detentora do melhor lance ou pela CONTRATADA, conforme o caso, e com ônus para estas últimas, de laudo técnico expedido por laboratório ou instituto idôneo.

2.1.1 -Funcionamento e Operação do Sistema

- 1) O sistema de detecção funcionará de forma independente dos sistemas instalados na SALA do CPD.
- 2) Quando um primeiro detector é ativado por fumaça ou temperatura ou acionador manual de alarme é acionado, ou receber sinal de funcionamento da rede de sprinklers (através da chave de fluxo) ou dos Hidrantes (através do funcionamento da bomba de pressurização), serão sinalizados na central de detecção e alarme de incêndio do respectivo setor e na central principal na sala de monitoramento, através de alarme sonoro (beeper interno) e visual (leds e visor de cristal líquido no frontal da central), a área em que estiver ocorrendo a emergência e/ou o detector/acionador ativado;
- 3) Após o intervalo de 30 segundos, caso não haja nenhuma interferência de abortagem de alarme, ou quando ativado um segundo detector de fumaça ou temperatura, ou quando um detector de fumaça acionado em conjunto com acionador manual de alarme, ou quando o sistema de pressurização dos sprinklers e hidrantes não for abortado, serão acionadas as sirenes de alarme de incêndio em som intermitente. O acionamento é realizado por módulos de alarme endereçáveis comandados pela central;
- 4) Após o acionamento de alarme Áudio Visual de incêndio, pela central de alarme, a central de automação dará início aos procedimentos de emergência como, por exemplo: destravamento de portas e roletas, acionamento de iluminação de balizamento, desligamento dos elevadores sociais, entre outras descritas no item referente à automação predial.

2.2 -APROVAÇÕES

- 1) O sistema **deverá obrigatoriamente** ter certificações apropriadas e estar inscrito nas seguintes agências:
 - a) UL Underwriters Laboratories Inc.
 - b) FM Factory Mutual.
- 2) O painel de controle de alarme de incêndio deverá estar em concordância com a UL Padrão 864 (Unidades de Controle) e UL Padrão 1076 (Sistemas de Alarme).
- 3) O painel de detecção e alarme deverá obrigatoriamente possuir a 9 th certificação da UL.
- 4) O sistema será listado pelas agências nacionais, onde couber, para aplicações extinção de incêndio. O sistema deverá suportar liberação de alta e/ou baixa pressão de CO2.



- 5) Identificação modular.
- 6) O painel de controle de alarme de incêndio deverá satisfazer às exigências de inscrição modular da UL, para facilitar mudanças no sistema e expansões.
- 7) A **CONTRATADA** deverá apresentar documentação pertinente, atestados, certificações acima descritas com vistas a comprovar que o sistema a ser fornecido atende integralmente ao item acima.

2.2.1 -Normas Técnicas

- 1) Para o projeto, fabricação, montagem e ensaios dos equipamentos e seus acessórios principais, bem como em toda a terminologia adotada, deverão ser seguidas as prescrições das publicações da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- 2) Estas normas serão complementadas por normas emitidas por uma ou mais das seguintes entidades:
 1. ANSI – AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE
 1. NFPA - NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
 2. ISO- INTERNATIONAL ORGANIZATIONAL FOR STANDARDIZATION
 3. NBR 9441 – Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio
 4. NBR 12693 – Sistema de proteção por extintores de incêndio
 5. NBR 13434 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – formas, cores e dimensões
 6. NBR 13435 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico
 7. NBR 13437 – Símbolos gráficos para sinalização de segurança contra incêndio e pânico
 8. ANSI/NFPA 2001 – Clean Agent Fire Extinguishing Systems
 9. NFPA No. 72 – National Fire Alarm Code
 10. ISO 14520-1 – Gaseous fire-extinguishing systems – Physical properties and system design
 11. ISO 14520-9 – Part 9: HFC 227 ea (FE-25) extinguishant
 12. FENWALL FE-25 Model 9300 Engineered Fire Suppression Systems – Design, Instalation, Operation and Maintenance Manual (Part Number) 93-FE-25M-007

2.3 -ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA DE ALARME DE INCÊNDIO

- 1) O sistema será constituído por painel independente, com capacidade para até 10 (dez) laços de detectores e demais elementos, além de permitirem a instalação futura dos módulos de gerenciamento e controle do sistema de sonorização para evacuação automática da edificação.
- 2) O painel deverá ser equipado com fonte de alimentação, com acumuladores para 24Vcc, além de periféricos de saída para programação, controle e alarme sonoro, sendo ainda fornecido com software e interface de comunicação.
- 3) A central de supervisão, detecção e alarme de incêndio deverá ser totalmente eletrônica, micro processada e programável, devendo permitir a comunicação individual com cada um dos elementos



- sensores, sinalizadores e iniciadores de aviso de incêndio.
- 4) A central de supervisão, detecção e alarme de Incêndio deverá ser composta por seus elementos controladores e de sensoriamento de campo, conforme características mínimas descritos abaixo:
- a. O controlador dos laços de sensoriamento deverá ter comunicação analógica, endereçável, com todos os elementos de campo;
 - b. Deverá possuir leds indicativos de Fire-Alarme, Pré-Alarme, Falha, Segurança e Supervisão;
 - c. Deverá possuir menus interativos em língua “Portuguesa” para facilitar a busca de informações de histórico e leitura de estado;
 - d. O sistema deverá usar o formato de busca de endereçamento direto e acesso de informação através de “**polling**” para aumentar a integridade dos dados e proporcionar menor tempo de resposta;
 - e. Todos os periféricos (exceto os sinalizadores audiovisuais) deverão possuir LED bicolor informando estado normal (Verde piscante) e estado de alarme (Vermelho contínuo).
 - f. O laço de comunicação deverá operar através de fiação em concordância às normas da AHJ (Authority Having Jurisdiction). **Os sistemas que necessitarem de fiação especial não serão aceitos.** A configuração denominada “T tapping” será permitida somente em configurações montagem em Classe B.
 - g. Identificação e localização no display frontal da central, de forma inequívoca, de anormalidades nos componentes do sistema, através de indicadores sonoros (beep) e visuais (Leds);
 - h. Os sinalizadores sonoros e visuais deverão ser do tipo setorizado, de acordo com a necessidade da aplicação, ou seja, uma condição de alarme não deve automaticamente causar a atuação de todos os sinalizadores num primeiro momento;
 - i. A Central ou a rede de centrais deverá permitir a conexão de uma interface que atue como um servidor HTML, para permitir o acesso remoto a ela através de Internet ou Intranet, na qual se poderá visualizar o histórico de eventos, tais como alarmes e falhas, armazenados no sistema;
 - j. A central deverá permitir integrações com protocolo BACnet ou BACnet/IP, compatível com sistema de supervisão predial;
 - k. Não serão permitidos programação em “Firmware” ou em memórias voláteis, mesmo com baterias de “backup”. O sistema deverá possibilitar o armazenamento da programação necessária aos elementos da configuração em **memória “EEPROM”, assegurando dessa forma que toda a programação seja mantida, mesmo em casos de falha de alimentação de energia;**
- 5) O sistema deverá possibilitar no mínimo quatro níveis de supervisão:
- a. Localização dos elementos conectados no laço;
 - b. Informação de elementos retirados/adicionados indevidamente;
 - c. Informação da perda de endereçamento dos elementos conectados ao laço;
 - d. Informar alterações do tipo e da configuração dos elementos sensores conectados ao laço;
- 6) O controlador de laços deverá possibilitar a alteração automática dos níveis de sensibilidade de detecção para períodos diurnos e noturnos para todos os elementos sensores conectados ao laço, na modalidade individual ou em grupos lógicos pré-determinados;
- 7) A central deverá possuir algoritmos de detecção de fogo através de medição de sinal de detecção, padrão de tempo e, combinando diferentes parâmetros, avaliar a real condição de fogo da condição de alarme esporádicos e/ou falsos;
- 8) O controlador de laços deverá possibilitar receber as seguintes informações de cada elemento conectado ao laço:
- a. Endereço do elemento no laço;
 - b. Tipo de elemento e sua configuração;
 - c. Número de alarmes e alertas;



- d. Data e hora do último alarme;
 - e. Percentual da compensação ambiente programada/utilizada;
 - f. Informação de diagnóstico (códigos de defeitos);
- 9) As informações acima deverão estar disponíveis para o pessoal autorizado de serviços no painel de controle, utilizando-se para isto o próprio display da central ou “menu” de “definição de utilização do sistema” na supervisão, o qual deverá operar em Microsoft Windows;
 - 10) O controlador de laços deverá possibilitar a alteração da configuração/função dos elementos conectados ao laço;
 - 11) O controlador de laços deverá informar ao operador quando qualquer elemento inteligente conectado ao laço emitir a mensagem de “Requisição de Rotina de Manutenção”;
 - 12) O controlador de laços deverá possibilitar a conexão de, no mínimo, 151 detectores inteligentes, no mínimo 151 módulos inteligentes e até 100 isoladores;
 - 13) Os detectores deverão proporcionar comunicação analógica endereçável e acesso de informação através de “polling”, para aumentar a integridade dos dados e proporcionar menor tempo de resposta.
 - 14) A central deverá possuir algoritmos de detecção de fogo através de medição de sinal de detecção, padrão de tempo e, combinando diferentes parâmetros, avaliar a real condição de fogo da condição de alarmes esporádicos e/ou falsos.
 - 15) Os sinais padrão que não representem típica condição de fogo deverão ser eliminados através de filtros digitais. Painéis de alarme que não permitirem a combinação de diferentes padrões e parâmetros de indicação de condição de fogo ou a utilização de filtros digitais não serão aceitos.
 - 16) Adicionalmente, todos os detectores deverão proporcionar as seguintes características:
 - a. O tempo de resposta máximo permitido para um detector conectado ao laço não deverá ser superior a 0,5 segundo;
 - b. Cada detector deverá sinalizar de forma diferente a condição de comunicação e alarme. Um “led” na cor verde deverá piscar continuamente para confirmar a comunicação com o controlador de laço e um “led” na cor vermelho deverá piscar para indicar condição de alarme.
 - c. O detector deverá ainda indicar condição de alarme em modo isolado, mantendo os “led’s” de cor vermelha continuamente ativos;
 - d. Ambos os “led’s” de sinalização deverão possibilitar visibilidade no ângulo previsto de 360 graus;
 - e. Cada detector deverá transmitir o sinal da condição de pré-alarme, alarme, normal, problema e, adicionalmente a mensagem da condição de “necessário limpeza”. Deverá ainda possibilitar a atividade do painel de controle para cada nível.
 - 17) Cada detector deverá possibilitar operação em qualquer um dos oito níveis de sensibilidade disponíveis, bem como ser programado individualmente;
 - 18) Cada elemento deverá ser endereçado através de chaves rotativas. Deverá possuir endereçamento tipo decádico separado de dezena e unidade. Elementos com endereçamento em sua base não serão aceitos.
 - 19) Aos detectores deverá ser permitida a alteração de localização entre as bases montadas.

2.3.1 -CAPACIDADE DE SISTEMA

- 1) Os painéis de controle deverão ser modulares e capazes de expansão para até 10 módulos. Cada módulo atenderá um máximo de 318 dispositivos endereçáveis. O sistema deverá ter a capacidade de



operar em rede, interligando-se a até 100 dispositivos de rede, entre painéis e repetidores, através de uma rede RS-485 ou Fibra Óptica com “Peer-to-Peer communication”, totalizando uma capacidade máxima de 300.000 dispositivos endereçáveis.

- 2) Cada Painel de Controle de Alarme de incêndio incluirá um controle de interface de operador LCD 640, 8 linhas/21 caracteres, para controle e alarme. Deverá possuir teclado alfa-numérico e teclado QWERTY. O LCD deverá suportar Bitmaps e deverá suportar a inserção do nome da empresa e seu logotipo e serigrafia de fábrica na língua portuguesa.
- 3) O painel de controle de Alarme de Incêndio deverá ser capaz de incorporar módulo digital de áudio integrado para sistema de evacuação. O sistema, a ser implantado futuramente, deve gerar como mínimo 08 canais de mensagens de áudio digitalizado de forma simultânea incluindo “Live Broadcast” de microfone em somente um par de fios, de modo a permitir que os ocupantes recebam apropriadas mensagens para cada localização.
- 4) Toda edição ou programação do programa existente no sistema deverá ser realizada sem equipamento especial e sem interromper as monitorações de alarme e as funções do painel de alarme de incêndio.

2.4 -CARACTERIZAÇÃO E APLICAÇÃO

2.4.1 -CENTRAL DE DETECÇÃO E ALARME

- 1) A Central de Detecção e Alarme de Incêndio acionará as funções de monitoramento e acionamento de dispositivos de entrada / saída (detectores, estações de alarme, etc.).
- 2) Capacidade para atender, como mínimo 159 detectores e 159 módulos de monitoramento e controle, com uma capacidade de expansão de no mínimo 100%, somente agregando o hardware necessário para o laço de controle de dispositivos.
- 3) A Central será de tecnologia digital, modular e amplitude, dotada de microprocessador e totalmente programada mediante os controles e os teclados alfa numéricos disponíveis sobre o painel, bem como mediante utilização de um computador tipo PC, que se conecta à central. Em caso de ser necessário um software ou hardware especial para a programação da central e/ou para o direcionamento dos detectores, os mesmos deverão estar instalados na CPU do painel.
- 4) A unidade central de processo terá sistemas de auto verificação e emissão de alarme correspondente em caso de falha. O programa da Central será armazenado em uma memória de características tais que a programação não se altere em caso de desconectar-se das fontes de alimentação primária e secundária, permitindo a atualização a partir de um PC. A unidade central não aceitará equipamentos nos quais as memórias dos sistemas operativos terão que ser substituídos.
- 5) Deverá ser possível ativar as funções dos controles e do comando em forma manual ou automaticamente, em resposta ao estado das senhas de entrada e segundo a programação realizada.
- 6) O painel de controle incorporará a possibilidade de programar a denominada “seqüência positiva do alarme”, segundo definido em NFPA 72.
- 7) Registros detalhados do estado de cada sensor ou elemento conectado ao circuito de sinalização (SLC), mediante uma unidade de apresentação alfanumérica que consiste na hora e data do último evento registrado em relação a cada sensor e identificação do evento. O acesso a essa informação poderá ser de forma seqüencial; nesse caso existirão distintas listas com categorias



- de eventos registrados, tais quais, relatórios normais, relatórios de falhas, relatórios de alarmes, etc.
- 8) Fonte de alimentação secundária (baterias) com capacidade estabelecida pela NFPA 72 (2002), artigo 4.4.1.5.3.1. (24 horas de operação normal seguidas de 5 minutos em condição de alarme, com todos os dispositivos de notificação de alarme acionados).
 - 9) O software da Central,deverá permitir configurar pelo menos 1000 equações de lógica booleana.
 - 10) A Central deverá emitir, como mínimo, alarmes diferenciados em caso de aviso de alarme de Incêndio, Supervisão, Segurança e Defeito.
 - 11) A central de detecção ou a rede de centrais deverá suportar várias interfaces para troca de informações e integrações com outros sistemas.
 - 12) Modelo de Referência: **NFS3030** HONEYWELL ou similar.
 - 13) Aplicação: Dispositivo do sistema de detecção.

2.4.2 -DETECTOR INTELIGENTE DE FUMAÇA

- 1) Os detectores analógicos de fumaça denominados de “Detectores de Fumaça” deverão utilizar a varredura por efeito fotoelétrico (tecnologia óptica), detectando partículas provenientes de combustão, tanto os visíveis como os invisíveis;
- 2) O detector de fumaça deverá ser hermeticamente encapsulado, de forma a protegê-lo contra agentes corrosivos e a umidade (de acordo com a especificação do fabricante);
- 3) Os circuitos deverão possuir proteção contra transientes elétricos e interferências magnéticas usuais;
- 4) O detector não poderá se danificar com polaridade reversa ou por falha na fiação;
- 5) O detector de fumaça deverá permitir a sua inserção ou retirada da respectiva base, por meio de encaixe rápido, de forma a facilitar a sua manutenção e limpeza;
- 6) O detector deverá continuamente supervisionar e monitorar qualquer alteração na sensibilidade em decorrência dos efeitos da poeira, fumaça, temperatura, umidade e degradação em função da idade;
- 7) O detector de fumaça deverá atender, no mínimo, às especificações abaixo:
 - a) Tensão de alimentação típica (repouso): 15 a 32 Vcc;
 - b) Corrente de repouso típica: 300 μ A a 24Vcc;
 - c) Corrente de alarme: 6,5 mA a 24Vcc;
 - d) Temperatura ambiental admissível: 0°C a + 49°C;
 - e) Umidade relativa do ar (30dias/ano): min 10% e max. 93%;
 - f) Homologação: UL S1115, ULC CS915, MEA 225-02-E, FM, devidamente comprovados pelo Instalador, conforme recomendações do Fabricante.
- 8) Modelo de Referência: **FSP851** HONEYWELL ou similar.
- 9) Aplicação: Dispositivo do sistema de detecção

2.4.3 -DETECTOR INTELIGENTE TERMOVELOCIMÉTRICO MULTI-SENSOR

- 1) Os detectores utilizados para determinar aquecimento excessivo e/ou aumento de temperatura/fogo no ambiente, deverão utilizar a combinação dos Detectores de Temperatura



- Fixa e Detectores de Taxa de Aumento de Temperatura - Termovelocimétricos, possuindo um elemento sensor de temperatura tipo “thermistor” e outro operando à temperatura fixa pré-determinado no mesmo elemento analógico. O detector deverá disponibilizar a informação de temperatura ambiente diminuindo dessa forma o tempo necessário para processar um alarme.
- 2) Caso haja variação da temperatura ambiente, o sensor deverá comparar a variação com sua curva projetada e, através desta análise será determinado condição normal ou princípio de incêndio;
 - 3) O funcionamento do detector deverá ser de tal forma que, caso a elevação da temperatura ambiente seja de 9.4 graus centígrados em 1 minuto, deverá entrar em estado de alarme;
 - 4) O detector termovelocimétrico deverá ser hermeticamente encapsulado, de forma a protegê-lo contra agentes corrosivos e a umidade (de acordo com a especificação do fabricante);
 - 5) Os circuitos deverão possuir proteção contra transientes elétricos e interferências magnéticas usuais;
 - 6) O detector não poderá danificar com polaridade reversa ou por falha na fiação;
 - 7) O detector termovelocimétrico deverá permitir a sua inserção ou retirada da respectiva base, por meio de encaixe rápido, de forma a facilitar a sua manutenção e limpeza.
 - 8) O detector termovelocimétrico deverá atender, no mínimo, às especificações abaixo:
 - a) Tensão de alimentação típica (repouso): 15 a 32 Vcc;
 - b) Corrente de repouso típica: 300 μ A a 24Vcc;
 - c) Corrente de alarme: 6,5 mA a 24Vcc;
 - d) Temperatura ambiental admissível: -20°C a + 38°C;
 - e) Umidade relativa do ar (30dias/ano): min 10% e max. 93%;
 - f) Temperatura de disparo fixo: 57°C;
 - g) Curva de disparo (°C/t): 9,4°C/minuto;
 - h) Homologação: UL S1115, ULC CS915, MEA 225-02-E, FM, devidamente comprovados pelo Instalador, conforme recomendações do Fabricante.
 - 9) Modelo de Referência: **FSP851-T** HONEYWELL ou similar.
 - 10) Aplicação: Dispositivo do sistema de detecção

2.4.4 -DETECTOR INTELIGENTE 2D MULTI-SENSOR

- 1) Os detectores analógicos de fumaça denominados de “Detectores 2D Multi-Sensor”, deverão utilizar a varredura por efeito fotoelétrico e sensor de temperatura para realizar o sensoriamento das alterações ambientes.
- 2) O módulo detector 2D MULTI-SENSOR deverá possuir habilidade para processar e analisar separadamente as informações provenientes de cada um dos seus elementos sensores (e fotoelétrico, termovelocimétrico), utilizando-se de filtros dinâmicos a fim de obter otimização na precisão de detecção das condições de alarme.
- 3) O detector 2D MULTI-SENSOR deverá ser hermeticamente encapsulado, de forma a protegê-lo contra agentes corrosivos e contra a umidade (de acordo com a especificação do fabricante);
- 4) Os circuitos deverão possuir proteção contra transientes elétricos e interferências magnéticas usuais;
- 5) O detector não poderá danificar com polaridade reversa ou por falha na fiação;
- 6) O detector 2D MULTI-SENSOR deverá permitir a sua inserção ou retirada da respectiva base, por meio de encaixe rápido, de forma a facilitar a sua manutenção e limpeza
- 7) O detector de fumaça deverá atender, no mínimo, às especificações abaixo:
 - a) Tensão de alimentação típica (repouso): 15 a 32 Vcc;
 - b) Corrente de repouso típica: 300 μ A a 24Vcc;



- c) Corrente de alarme: 6,5 mA a 24Vcc;
- d) Temperatura ambiental admissível: 0°C a + 49°C;
- e) Umidade relativa do ar (30dias/ano): min 10% e max. 93%;
- f) Homologação: UL S1115, ULC CS915, MEA 225-02-E, FM, devidamente comprovados pelo Instalador, conforme recomendações do Fabricante.
- 8) Modelo de Referência: **FAPT 851 HONEYWELL** ou similar.
- 9) Aplicação: Dispositivo do sistema de detecção

2.4.5 -BASE DE MONTAGEM PARA DETECTOR

- 1) Deverão ser de plástico policarbonato na mesma cor do detector;
- 2) Deverão aceitar indistintamente detectores de fumaça e/ou temperatura;
- 3) Os contatos elétricos deverão ser em material não corrosível;
- 4) Deverá possuir travas que não permitam a retirada dos detectores de forma involuntária ou por ato de vandalismo.

2.4.6 -MÓDULO DE CONTROLE PARA INDICADORES AUDIOVISUAIS DE ALARME

- 1) O módulo de sinal para indicadores audiovisuais de alarme, deverá possuir a configuração de um elemento endereçável, conectado à rede de comunicação com o painel central de controle, possibilitando controle supervisionado desses elementos.
- 2) A aplicação de cada módulo deverá ainda ser definida através de códigos selecionados e transferidos pela rede de comunicação entre o módulo e o painel central de controle.
- 3) Modelo de Referência: **FCM-1 HONEYWELL** ou similar.
- 4) Aplicação: Dispositivo do sistema de detecção

2.4.7 -MÓDULO DE RELÊ DE CONTROLE

- 1) O módulo de Relê de Controle deverá possuir a configuração de um elemento endereçável, conectado à rede de comunicação com o painel central de controle, com dois contatos secos tipo SPDT, possibilitando controle externo de equipamentos tais como atuadores de válvulas, contadores, etc.
- 2) O controle do relê deverá ser realizado através da rede de comunicação e o próprio módulo deverá assegurar o comando para o relê.
- 3) Modelo de Referência: **FRM-1 HONEYWELL** ou similar.
- 4) Aplicação: Dispositivo do sistema de detecção

2.4.8 -MÓDULO MONITOR

- 1) O módulo de Entrada deverá possuir a configuração de um elemento endereçável, conectado à rede de comunicação com o painel central de controle, possuindo uma entrada Classe B para contatos normalmente abertos de indicação de alarme, bem como monitorar contato seco proveniente dos elementos iniciadores de alarme.



- 2) A função do módulo de entrada será determinada através da transferência de código durante o processo de configuração.
- 3) Modelo de Referência: **FMM-101** HONEYWELL ou similar.
- 4) Aplicação: Dispositivo do sistema de detecção

2.4.9 -ACIONADORES MANUAIS DE INCÊNDIO

- 1) Acionadores manuais de incêndio serão do tipo PULL STATION, equipados com chave, de forma que eles possam ser testados sem a necessidade de quebrá-los. Acionadores manuais tipo “Quebra Vidro” não serão aceitos.
- 2) Devem ser projetados para que depois de uma ativação, eles não possam ser restabelecidos, exceto pelo uso do reset através de chave apropriada.
- 3) Um acionador operado condicionar-se-á automaticamente para ser descoberto visualmente, como operado, a uma distância mínima de 100 pés (30,5 m) de frente ou de lado.
- 4) Deverão ser construídos para resistir a alto impacto, com instruções operacionais descritas em seu corpo. A palavra “FOGO” aparecerá no topo do acionador em letras de 1/2” (12,7 mm) ou maior.
- 5) Deverá possuir LED bicolor para indicação de status. Deverá ser verde piscante em modo normal e vermelho em modo de alarme.
- 6) Modelo de Referência: **NBG-12LXPO** HONEYWELL ou similar.
- 7) Aplicação: Dispositivo do sistema de detecção

2.4.10 -MÓDULO ISOLADOR DE FALHA

- 1) Módulos Isoladores para isolar um curto-circuito de fio a fio, automaticamente, em uma Classe de SLC A ou B. O módulo isolador limitará o número de módulos ou detectores que possam estar inoperantes por um curto-circuito no laço. Pelo menos um módulo isolador será provido para cada pavimento ou zona do edifício.
- 2) Se um curto-circuito acontecer, o módulo isolador deverá abrir o circuito automaticamente (desconectar) e acender LED de ativado. Quando a condição de curto-circuito for corrigida, o módulo isolador reconectará a seção isolada automaticamente.
- 3) O módulo de isolador não requererá nenhuma configuração de endereço, e suas operações serão totalmente automáticas. Não será necessário substituir ou reajustar um módulo isolador depois de sua operação normal.
- 4) Modelo de Referência: **ISO-X** HONEYWELL ou similar.
- 5) Aplicação: Dispositivo do sistema de detecção

2.4.11 -SIRENE ELETRÔNICA AUDIO-VISUAL

- 1) As sirenes operarão em 24 VDC, valor nominal.
- 2) As sirenes deverão possuir ajuste de intensidade de luminosidade (Xenon) e no mínimo 3 tipos de toque, a um nível de pelo menos 85 dBA, medido a 1,5m do dispositivo.



- 3) Será montada em superfície (sobrepota), como mostrado nas plantas.
- 4) Modelo de Referência: **PR-2 HONEYWELL** ou similar.
- 5) Aplicação: Dispositivo do sistema de detecção

2.4.12 -AMPLIFICADORES DE ÁUDIO

- 1) Os amplificadores deverão ser digitais e microprocessados, ligados entre si em rede RS485.
- 2) Deverão reportar falhas de circuito, falhas de alimentação e sobrecarga.
- 3) Deverão ser montados na própria central de incêndio ou em caixas do próprio fabricante dos painéis de incêndio, respeitando cor e normas internacionais.
- 4) Modelo de Referência: **DVC-EM HONEYWELL** ou similar.
- 5) Aplicação: Dispositivo do sistema de detecção.

2.4.13 -CHAVE DE FLUXO PARA ÁGUA

- 1) As chaves de fluxo serão integralmente mecânicas, sem codificação e sem nenhum tipo de retardo não cumulativo.
- 2) As chaves de fluxo terão ajuste de retardo de alarme de 0 a 60 segundos, ajustadas para 30-45 segundos.
- 3) Todas as chaves de fluxo virão de uma única série, de um fabricante único, devidamente homologadas e certificadas para sistemas de alarme de incêndios, cuja certificação deverá ser comprovada pelo Instalador.
- 4) Onde possível, a localização das chaves de fluxo deverão ter uma distância mínima de 30cm de conexões onde ocorra mudança de fluxo e um mínimo de 1,0m de uma válvula.
- 5) Modelo de Referência: HONEYWELL ou similar.
- 6) Aplicação: Dispositivo do sistema de detecção

2.4.14 -FONTE DE ALIMENTAÇÃO

- 1) A fonte de alimentação principal deverá ser endereçável, chaveada, com configurações de entrada de 120/240 VAC, 50/60 Hz, sendo plenamente capaz de atender toda a carga elétrica do painel, seus acessórios e periféricos.
- 2) A saída da fonte deverá ser de 24VDC por 5,0 A (mínimo). O circuito da fonte deverá incorporar um carregador de baterias inteligente de 24VDC com carregamento duplo de 25 a 200A/h, proporcionando carga total das baterias em 24 a 48 horas.
- 3) O circuito da fonte principal proverá uma frequência muito baixa de varredura de terra no circuito, capaz de descobrir faltas de terra nos SLCs.
- 4) O circuito da fonte principal será limitado pelas exigências do Padrão UL864, as quais deverão ser apresentadas à Fiscalização com vistas a comprovar que o circuito da fonte atende às exigências do Padrão UL descritas acima.
- 5) Modelo de Referência: HONEYWELL ou similar.
- 6) Aplicação: Dispositivo do sistema de detecção



2.4.15 -FONTE DE ALIMENTAÇÃO AUXILIAR DE CAMPO

- 1) A fonte de alimentação auxiliar endereçável deverá alimentar a 24 Vcc, remotamente, os Dispositivos de Notificação e os dispositivos de campo que requeiram 24Vcc. A fonte também incluirá e carregará baterias secundárias.
- 2) A saída da fonte deverá ser de 24Vcc por 6,0A (mínimo) para circuitos de notificação ou 5,0A para circuitos gerais. O circuito da fonte deverá incorporar um carregador de baterias inteligente de 24Vcc com carregamento duplo de 25 a 60A/h.
- 3) O circuito da fonte auxiliar será limitado pelas exigências do Padrão UL864, as quais deverão ser apresentadas à Fiscalização com vistas a comprovar que o circuito da fonte atende às exigências do Padrão UL descritas acima.
- 4) Fabricante de Referência: HONEYWELL ou similar.
- 5) Aplicação: Dispositivo do sistema de detecção

2.4.16 -BATERIAS

- 1) Serão de 12 volts, tipo Chumbo ácido estacionário.
- 2) O conjunto de baterias terá capacidade suficiente para alimentar o sistema de alarme de incêndio para não menos de vinte e quatro horas mais 5 minutos de alarme, em uma deficiência de força de AC normal.
- 3) As baterias deverão ser completamente livres de manutenção. Nenhum líquido será requerido, assim como a verificação de nível dos mesmos.
- 4) Fabricante de Referência: HONEYWELL ou similar.
- 5) Aplicação: Dispositivo do sistema de detecção.

2.4.17 -Chaves de bloqueio de descarga de gás

- 1) As chaves de bloqueio de descarga de FE-25 serão fabricadas em caixa plástica material ABS, provida de botão pulsante para bloquear a descarga do gás FE-25 caso necessário. A chave de bloqueio será provida de led indicativo de descarga de FE-25 Bloqueado.

2.4.18 -Condutores elétricos

- 1) Deverão sempre atender às especificações contidas em plantas e listas de materiais. Além disso, os tipos de condutores deverão sempre obedecer às restrições da NBR 5410/2004 quanto aos condutores permitidos nas diversas linhas elétricas.
- 2) Para seleção do tipo de aplicação dos condutores elétricos deverão ser verificadas legendas e notas constantes do projeto de instalações elétricas. Toda instalação deverá estar em conformidade com os requisitos da NBR 5410 item 6.2.11 para seleção dos cabos de acordo com o tipo de linha elétrica.
- 3) Para circuitos alimentadores a identificação dos cabos, por meio de anilhas, deverá ser executada a cada 3 metros. Para circuitos terminais a identificação dos cabos deverá ser executada em cada caixa de passagem e em linhas elétricas abertas (eletrocalhas, perfilados, etc) a cada 2 metros.



- 4) As fiações instaladas são do tipo antichama na bitola mínima 1.50 mm². Todas as interligações deverão ser executadas através de conectores apropriados.

2.4.19 -Cilindro de Gás FE-25

- 1) Deverão ser cheios de FE-25® e deverão ser superpressurizados com nitrogênio, de maneira a suportar pressões de trabalho da ordem de 25 bars a 21°C, assegurando assim rápida descarga mesmo em temperaturas de estocagem tão baixas quanto 0°C;
- 2) Os cilindros deverão ser fornecidos com abraçadeiras específicas para uma montagem segura;
- 3) Os cilindros deverão ser fornecidos com um ponto de supervisão de pressão do mesmo, para enviar sinal à central de alarme, caso a pressão do cilindro caia abaixo para aproximadamente 22 bar;
- 4) Os cilindros deverão possuir um indicador de nível específico para a carga de FE-25®;
- 5) Os cilindros deverão possuir uma etiqueta indicando o tipo de gás, a tara do cilindro, a carga em kilogramas de FE-25®, a carga mínima e o peso total do mesmo.

2.4.20 -Válvulas de cilindro

- 1) Devem ter sido projetadas para uma alta taxa de vazão de pressão estacionária, de maneira a ter um tempo de descarga inferior a dez segundos;
- 2) Possuir corpo em bronze, um pistão em bronze com base elástica, um conjunto de guia de aferição para liberação da pressão para atuação manual e sob pressão, um conjunto de disco de segurança, manômetro de pressão e uma porta “E” de conexão na válvula, para conexão de uma válvula de solenóide elétrico que alivia a pressão acima do pistão e permite que o pistão movimente-se para cima, abrindo completamente a válvula e permitindo que o FE-25 seja descarregado através da saída;
- 3) A saída de descarga deve vir com um plug anti-recuo que é um dispositivo de segurança para evitar o movimento do cilindro no evento de descarga, enquanto a válvula do cilindro não estiver conectada à tubulação, e o cilindro não estiver preso em segurança a uma estrutura sólida.

2.4.21 -Bicos dispersores

- 1) Deverão ser construídos em bronze, certificados e substituíveis.
- 2) Deverão estar identificados com o número de série do fabricante.
- 3) Deverão ter alcance mínimo de 9 (nove) metros de raio e cobertura em 360 graus e de 13 (treze) metros de raio e cobertura de 180 graus.

2.4.22 -Tubulação

- 1) Deverá ser executada em aço carbono SCHEDULE 40.
- 2) Toda tubulação deverá possuir tampão de fim de linha, soldado.
- 3) Após a montagem, a tubulação deverá ser limpa através de pressurização com ar comprimido para remoção de resíduos sólidos e rebarbas, introdução de fluxo contínuo de gás 141B, para remoção de óleos e gorduras, antes da instalação dos bicos dispersores.



- 4) Todas as conexões deverão ser aplicadas com torquímetro, respeitando as especificações do fabricante ou, quando não descrito pelo fabricante, trabalhar dentro do limite de elasticidade respeitando-se o limite de escoamento do material.
- 5) A tubulação deverá ter seus suportes devidamente dimensionados de maneira a evitar movimentação da tubulação durante a descarga.

2.4.23 -WORKSTATIONS PARA MONITORAMENTO

- 1) Tipo: Workstation com a seguinte configuração mínima:
 - a. Processador: Processadores Intel® Xeon®
 - b. Sistema operacional: Windows® XP Professional Original
 - c. Memória: 1024 MB de memória RDRAM dual-channel (capacidade para até 4GB).
 - d. Placa de vídeo: 8X AGP Pro 110, com 256 MB de memória incorporada e sinal de saída de vídeo para TV.(BNC).
 - e. Rede: Interface de Rede 10/100/1000 Gigabit Integrada.
 - f. Disco rígido: SCSI Ultra320 até 250GB.
 - g. Gravador de DVD-RW
 - h. Especificações - Disco Rígido
- 2) Fabricante de Referência: DELL ou similar.

2.5 -OPERAÇÃO TÍPICA

- 1) A atuação de qualquer acionador manual, detector de fumaça, detector de calor ou chave de fluxo do sistema de combate a incêndios por Sprinkler's, provocará as operações seguintes, conforme projeto:
 - a. Ativar os circuitos de notificação programados do andar sinistrado, dos andares superiores e do andar imediatamente inferior ao afetado;
 - b. Atuar em todas as unidades de avisadores audiovisuais das áreas de evacuação, até que o painel seja reiniciado;
 - c. Produzir o desligamento dos condicionadores de ar do pavimento sinistrado;
 - d. Ativar os sistemas de pressurização e exaustão da escada de emergência (se aplicável);
 - e. Notificar dispositivos e zonas de inicialização ativos;
 - f. Liberar todas as aberturas de portas para evacuação assim que o alarme foi iniciado;
 - g. Posicione todos os elevadores no pavimento térreo ou pavimento alternativo para evacuação;
 - h. Ativação do sistema de sprinkler por baixa pressão, ou por violação do lacre de válvula, causará um alarme de supervisão do sistema.



3 .CONSIDERAÇÕES GERAIS

- 1) Foram observadas as Normas e Códigos de Obras aplicáveis e a prescrição das Normas Brasileiras consideradas como elementos base para quaisquer serviços, ou fornecimento de materiais e equipamentos.
- 2) **O sistema contratado deverá ser altamente integrado com o sistema de automação predial em um software único, em rede corporativa, trafegando com protocolos Modbus, Bacnet ou Bacnet/IP de domínio público aberto.**
- 3) Na falta ou no caso de insuficiência de normas específicas da ABNT ou Inmetro, foram adotadas as recomendações da IEEE, CE, FCC, EIA, JPEG, NTSC, PAL e UL como referência de qualidade dos serviços, fornecimento e testes.
- 4) A integração da plataforma integrada de segurança deve ser feita pela CONTRATADA, mediante a atuação de profissionais especializados, com experiência comprovada através de exigências de acervo técnico junto ao CREA.
- 5) O sistema de detecção e combate a incêndio deverá ser integrado com a plataforma integrada de segurança, devendo, para tanto, utilizar apenas o seu software de operação.
- 6) Para a execução do sistema de detecção e combate a incêndio não será aceito sistema híbrido, devendo ser do mesmo fabricante.
- 7) Os equipamentos deverão ser fornecidos, instalados e integrados sob responsabilidade da CONTRATADA, a qual se responsabiliza também por manter a garantia, efetuar a manutenção e o fornecimento de peças de reposição durante o prazo da garantia contratual.
- 8) A instalação e “start up” do sistema serão feitos pela CONTRATADA, mediante utilização de mão-de-obra qualificada e treinada de acordo com as recomendações do fabricante.
- 9) A CONTRATADA, no final da execução, deve providenciar o projeto “AS BUILT”, com as devidas correções sobre o projeto original, através do fornecimento de jogo de cópias e do arquivo eletrônico gerado em CAD. Deverão ser deixados na dependência manuais completos, em português, de operação de todos os equipamentos do sistema.
- 10) Todo e qualquer dispositivo do sistema deverá ser alimentado por fonte redundante e ininterrupta tipo no-break. Toda distribuição deverá ser de seção mínima de 2,5 mm² e estar devidamente protegida contra descargas atmosféricas, surtos e picos.
- 11) Será instalado quadro próprio para cada sistema de segurança. Os condutores e condutos deverão seguir o código de cores definido pela FISCALIZAÇÃO.
- 12) As conexões dos condutores aos componentes elétricos devem ser feitas por meio de terminais de compressão apropriados. Nas ligações devem ser empregadas arruelas lisas de pressão ou de segurança (dentadas), além dos parafusos e/ou porcas e contra porcas, onde aplicáveis.
- 13) Será obrigatória a instalação de prensa-cabos em toda passagem de cabos por furos em caixas, evitando o contato com rebarbas metálicas ou quinias vivas.
- 14) Em toda infraestrutura de passagem de cabos, deverá ser considerado o memorial descritivo do projeto de elétrica, visando padronizar a instalação.
- 15) Toda distribuição de rede e de elementos de campo deverão ter seus condutores com seção e proteção mecânica adequada, blindados contra interferência eletromagnética e devidamente aterrados e protegidos.
- 16) Todos os componentes do sistema deverão ser integrados ao servidor em protocolos abertos.



3.1 -SISTEMA DE AUTOMAÇÃO E SUPERVISÃO PREDIAL

- 1) O sistema de automação predial está em execução na obra da Procuradoria Geral da Justiça Militar.
- 2) As controladoras digitais do sistema de automação e supervisão predial são de fabricação Honeywell.
- 3) O software do servidor do sistema de automação e supervisão predial será o SYMMETRE.

3.2 -PRAZO DE EXECUÇÃO

- 1) O prazo de fornecimento e instalação dos bens e serviços objeto deste caderno é de até 180 (cento e oitenta) dias, a contar do 1º dia subsequente à emissão da Ordem de Execução.

3.3 -GARANTIAS

- 1) Todos os equipamentos e softwares adquiridos deverão possuir garantia contra defeitos de fabricação e de instalação de no mínimo 24 meses, a contar a da assinatura do termo de recebimento definitivo dos bens/serviços. Caso um item específico tenha tempo de garantia maior que na descrição de sua especificação, valerá o maior tempo de garantia.
- 2) O custo total por conta da necessidade de substituição de materiais, equipamentos e ou reparo de serviços deverão correr por conta da CONTRATADA, para corrigir quaisquer defeitos apresentados no período de garantia.
- 3) A determinação anterior abrange os itens cuja garantia não foi explicitada nessa especificação.

3.4 -TREINAMENTOS

- 1) Deverá estar incluso no fornecimento dos sistemas contratados, um treinamento técnico operacional para até cinco funcionários do CONTRATANTE. O conteúdo do curso deverá ser:
 - a. Introdução ao sistema instalado no edifício;
 - b. Teoria de operação;
 - c. Modos de operação;
 - d. Operação;
 - e. Especificações;
 - f. Manutenções Preventivas e Corretivas;
 - g. Aula prática.
- 2) A contratada deverá prestar assistência técnica/manutenção preventiva dos bens/sistemas, durante o período de garantia, no local de instalação dos mesmos, sendo que a contratada deverá apresentar o plano completo de manutenção dos bens/sistemas, a qual deve ser efetuada por mão-de-obra qualificada e treinada de acordo com as recomendações do fabricante, visando prover a totalidade de serviços preventivos e preditivos de manutenção, testes e reparos. A periodicidade da manutenção e testes deverá ser conforme recomendado pelos fabricantes dos bens/sistemas.