

CENTRO DE CONVENÇÕES

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

MEMORIAL DESCRITIVO

ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNDIO

Carlos Adriano de Freitas Jorge
CAU A31927-9

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
2	IDENTIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO	3
3	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	3
4	CÓDIGOS E NORMAS	4
5	DOCUMENTOS EMITIDOS	4
6	DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS	4
7	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	7
8	OBSERVAÇÕES GERAIS	13
9	GARANTIAS E MANUAIS	17
10	MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO	18
11	EXTENSÃO E LIMITES DO FORNECIMENTO	20

1 INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta os requisitos técnicos básicos necessários para o Sistema de Alarme e detecção de Incêndio, normas técnicas e especificações, que foram empregados no Centro de Convenções do Ministério Público do Estado de Minas Gerais (C.C.MPMG).

2 IDENTIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO

- Endereço: Av. Álvares Cabral, 1690, bairro Santo Agostinho, Belo Horizonte - MG
- Área total: 4.408,81 m²
- Número de pavimentos: 01 (um) pavimento e 01 (um) mezanino
- Ocupação/ Uso: F-5 (Auditórios)
- Altura: 3,70 m
- Risco: Médio (600 MJ/m²)

3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Os Projetos relacionados fundamentaram a elaboração deste documento ou contêm instruções e procedimentos aplicáveis a ele.

- Projeto executivo de Arquitetura
 - BASE MEZANINO R02.dwg
 - BASE TERREO R02
 - MPMG_ARQ_EXE_CORTES AA-DD_11 19_R00_230523
 - MPMG_ARQ_EXE_CORTES EE-KK_12 19_R00_230523
 - MPMG-PLANTA MEZANINO-PARTES 1 E 2
 - MPMG-PLANTA TÉRREO-PARTES 1 E 2
- Projeto executivo de combate a incêndio
 - MPMG_INC_EXE_SIMBOL_01 05_R00_230213
 - MPMG_INC_EXE_DETALH_02 05_R00_230213
 - MPMG_INC_EXE_TERREO_03 05_R00_230213

- MPMG_INC_EXE_MEZANI_04 05_R00_230213
- MPMG_INC_EXE_ISOMET_05 05_R00_230213

4 CÓDIGOS E NORMAS

Os Códigos e/ou Normas relacionados fundamentaram a elaboração deste documento ou contêm instruções e procedimentos aplicáveis a ele.

4.1 CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MINAS GERAIS (CBMMG)

Instrução Técnica Nº 14 (IT-14) – Detecao e Alarme de Incendio (Portaria 61-2020) - 2ª Edição

4.2 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT)

ABNT NBR 5.410:2004 Versão Corrigida:2008 – Instalações elétricas de baixa tensão

ABNT NBR 13.057:2011 – Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, zincado eletroliticamente e com rosca ABNT NBR 8133 – Requisitos

ABNT NBR 15.465:2007 Emenda 1:2008 – Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho

ABNT NBR 15.701:2016 Versão Corrigida:2016 – Conduletes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos

ABNT NBR 17.240:2010 – Sistema de detecção e alarme de incêndio

4.3 NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA)

NFPA 72 – National Fire Alarm and Signaling Code

5 DOCUMENTOS EMITIDOS

Os documentos abaixo relacionados, em sua última revisão, compõem o projeto de ALARME DE INCÊNDIO.

- MPMG_DTI_EXE_TERREO_01 02_R00_230213
- MPMG_DTI_EXE_MEZANI_02 02_R00_230213

6 DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS

O projeto de sistema de alarme e detecção de incêndio deve conter todos os elementos necessários ao seu funcionamento, de forma a garantir a informação de um princípio de incêndio, no menor tempo possível, nos termos da NBR 17.240, e ainda, prever os elementos necessários ao seu completo entendimento.

- Será instalada 1 central do tipo endereçável, atuando em classe A (Com retorno para a central) para até 125 dispositivos sendo alimentados por até 1500m com cabo shield 2x1,5mm² e 60 sirenes. 1 Fonte Auxiliar de rede e sirene deverá ser instalada conforme apresentado em projeto, esta será do tipo convencional para o atendimento de até 60 sirenes.

6.1 GERAL

Todas as especificações técnicas dos equipamentos presentes neste documento são parâmetros mínimos. Outros modelos e fabricantes poderão ser adotados desde que se mantenham características equivalentes e possuam requisitos mínimos de performance além de todos os recursos dos equipamentos aqui especificados.

A descrição detalhada dos componentes e dispositivos elencados no texto e da sua forma de operar têm como foco facilitar a compreensão e o entendimento da lógica de funcionamento desejada e a concepção global pensada para os mesmos, não tendo assim caráter impositivo diante de alternativas similares de componentes igualmente eficientes e confiáveis, que resultem em durabilidade equivalente para o sistema.

A exigência impositiva é quanto ao caráter conceitual dos equipamentos e dispositivos como um todo e também com respeito aos parâmetros físicos, operacionais, de confiabilidade, de desempenho e de robustez dos mesmos.

A Central de incêndio e todos os demais equipamentos de alarme de incêndio devem ser registrados, homologados e possuir certificação mínima UL, atendendo às prescrições da NFPA e NBR 17.240 em todos os seus requisitos.

A solução proposta para a edificação foi realizada com base na certificação Americana (NFPA - UL/FM).

O sistema deverá possuir interface com os outros sistemas como Ventilação Mecânica, permitindo a elaboração das rotinas necessárias em caso de incêndio como: ligação e desligamento de ventilação mecânica.

6.2 CONCEITOS DO SISTEMA

O sistema de alarme de incêndio deve emitir sinalização de alarme quando forem detectadas condições possíveis de possibilidade ou caracterização de incêndio a partir da detecção de incêndio ou acionamento manual. Deve ainda garantir informação, nas áreas por ele abrangidas, de forma que qualquer princípio de incêndio e/ou de anormalidade seja detectado e informado às pessoas certas, no menor espaço de tempo possível, para sanar a anormalidade.

Todos os componentes do sistema devem ser, sempre que possível, de um mesmo fabricante para possibilitar intercambialidade entre os mesmos e agilizar a manutenção.

6.3 ARQUITETURA DO SISTEMA

O sistema será composto por uma central endereçável a ser instalada na recepção da portaria da torre 03. A partir desta central sairá o laço que interligará os dispositivos que compõem o sistema de alarme de incêndio, monitorando assim todos os ambientes necessários à edificação.

O sistema de alarme será constituído de, pelo menos, 1 Central endereçável, 1 Fonte auxiliar, 3 módulos 19 acionadores manuais endereçáveis, 19 avisadores audiovisuais, 97 detectores endereçáveis pontuais de fumaça, 1 detectores endereçáveis pontuais de calor. Eles serão interligados a 1 Central endereçável de alarme de incêndio do tipo endereçável que ficará localizada na Portaria da torre 3, local onde haverá constante vigilância humana.

Em caso de sinistro, o alarme será acionado manualmente através de qualquer um dos acionadores manuais de alarme de incêndio, que enviará o sinal para a central e que por sua vez acionará todos os avisadores do bloco, que poderão ser ouvidos por qualquer ocupante da edificação. O sistema de alarme de incêndio também será acionado automaticamente assim que qualquer detector for acionado.

Todo sistema deve ter duas fontes de alimentação. A principal é a rede de tensão alternada e a auxiliar é constituída por baterias ou “no-break”. Quando a fonte de alimentação auxiliar

for constituída por bateria de acumuladores ou “no-break”, esta deve ter autonomia mínima de 24 horas em regime de supervisão, sendo que no regime de alarme deve ser de no mínimo 15 minutos, para suprimimento das indicações sonoras e/ou visuais ou o tempo necessário para a evacuação da edificação.

As centrais de alarme deverão ter dispositivo de teste dos indicadores luminosos e dos sinalizadores acústicos.

Nos locais onde, devido a sua atividade sonora intensa, não seja possível ouvir o alarme geral, será obrigatória a instalação de avisadores visuais e sonoros.

Os acionadores manuais instalados na edificação devem obrigatoriamente conter a indicação de funcionamento (cor verde) e alarme (cor vermelha) indicando o funcionamento e supervisão do sistema, quando a central do sistema for do tipo convencional. Quando a central for do tipo inteligente, dispensa-se a presença dos leds nos acionadores, mas obrigatoriamente deverá ter essa supervisão na central.

Nas centrais de detecção e alarme é obrigatório conter um painel/esquema ilustrativo indicando a localização com identificação dos acionadores manuais dispostos na área da edificação, respeitadas as características técnicas da central. Esse painel pode ser substituído por um display da central que indique a localização do acionamento.

7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

7.1 GERAL

As características descritas a seguir buscam apresentar condições básicas para um perfeito fornecimento, cabendo à Contratada sua avaliação, adaptação aos seus específicos equipamentos e complementação de forma a garantir a obediência às normas, às exigências de segurança e à eficiência operacional da instalação.

Todos os materiais empregados na fabricação dos equipamentos deverão ser novos e de qualidade, com composição e propriedade adequadas aos propósitos a que se destinam e de acordo com os melhores princípios técnicos e práticas usuais de fabricação, obedecendo às últimas especificações das normas de referência.

A Instaladora deverá comunicar à Contratante os casos de erros e/ou omissões relevantes nesta especificação técnica, solicitando instruções antes de iniciar a fabricação.

7.2 CENTRAL DE ALARME DE INCÊNDIO

A central de incêndio é um dos principais equipamentos quando se trata de detecção e alarme de incêndio. É onde está concentrado o processamento de dados, além de ser capaz de transmitir dados e monitorar a integridade do sistema.

A central de alarme de incêndio será endereçável, modular de sobrepor à parede e deverá operar em circuitos de detecção e alarme no padrão classe A, com capacidade para 01 laço com no máximo 125 Dispositivos e 60 sirenes, utilizando cabo 2x1,5mm² em até 1500m de comprimento por laço, podendo ser expansível com fontes auxiliares com as mesmas características de suporte de dispositivos. Alimentação externa de 127V, com duas baterias seladas de 12V. Deverá ser provida de isoladores de curto-circuito e baterias com capacidade para:

- Suprir energia no sistema durante o mínimo de 24hs ininterruptas sem alimentação em corrente alternada, em regime de supervisão;
- Suprir energia em regime de alarme de fogo acionando toda a indicação sonora e visual externa à central por no mínimo 15 minutos ininterruptas sem alimentação em corrente alternada.

Ref.: Central CIE1125 – Intelbras ou equivalente.

A partir desta central sairão laços do tipo “Classe A” que interligarão todos os dispositivos endereçáveis/analógicos de alarme de incêndio, sendo eles:

- Fontes auxiliares;
- Acionadores manuais;
- Avisadores audiovisuais;
- Detectores pontuais de fumaça;
- Módulos de supervisão/disparo.



Imagem ilustrativa

7.3 FONTE AUXILIAR

Fonte de alimentação auxiliar de rede de alarme de incêndio endereçável, modular de sobrepor à parede, utilizada para aumentar a autonomia dos sistemas de alarme e detecção de incêndio. Permite a alimentação de dispositivos de saída audiovisual e de dispositivos lineares, com capacidade para extensão de 60 sirenes. Alimentação externa 127v(ca) - IP-55 - com 2 baterias seladas 12v.

Ref.: FONTE AUXILIAR FNA 520 – INTELBRAS ou equivalente.



Imagem ilustrativa

7.4 ACIONADOR MANUAL DE ALARME

Dispositivos destinados a transmitir informação de um princípio de incêndio, quando acionados pelos ocupantes da edificação.

REF.: AME 522 – INTELBRAS ou equivalente.

Serão instalados:

- Próximos aos hidrantes;

- Próximos às saídas das áreas com concentração de pessoas.

7.5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

O Sistema deverá possuir acionadores manuais de alarme endereçáveis, ligados ao laço, com as seguintes características mínimas:

- Entrada para dispositivo endereçável;
- O dispositivo deve possuir gabinete na cor vermelha com bordas arredondadas, bornes de conexão e circuito eletrônico independente, minimizando as operações de instalação e manutenção dos equipamentos;
- O acionamento deverá ser do tipo acionamento por botão de pressão;
- Certificado UL e FM;
- Deverá possuir LED para indicação do seu funcionamento.



Imagem ilustrativa

7.6 INDICADORES AUDIOVISUAIS

Dispositivos que dão uma indicação visual e sonora com intensidades de luz e som suficientes e compatíveis com o ambiente instalado, durante um Alarme de Incêndio e/ou processo de abandono.

REF.: SAV 420C – INTELBRAS ou equivalente.

Estes dispositivos deverão apresentar as seguintes características mínimas:

- Avisador visual com lâmpada estroboscópica.
- Aviso sonoro > 90dB/m;
- Certificado UL e FM.



r

7.7 ISOLADORES DE CURTO-CIRCUITO

Dispositivos interligados entre a central e os periféricos do sistema de alarme, responsáveis pela proteção contra curto-circuito, isolando os ramais onde se verifica o problema, permitindo que o restante dos circuitos permaneça em funcionamento normal.

Estes módulos deverão apresentar as seguintes características mínimas:

- Certificado UL e FM;
- O módulo deverá possuir LED para indicação do seu funcionamento;
- Monitoramento de até 20 dispositivos por laço.

7.8 MÓDULOS INDIVIDUAIS DE SUPERVISÃO/DISPARO

Módulos responsáveis pelo desarmamento das catracas de acesso ao prédio em caso de acionamento do sistema de alarme.

REF.: MIO 520 – INTELBRAS ou equivalente.



Imagem ilustrativa

7.9 DETECTOR DE CALOR/ TEMPERATURA

Dispositivo responsável pela detecção de temperatura para acionamento automático do sistema de alarme de incêndio

Ref.: DTE520 - INTELBRAS ou equivalente.



r

7.10 DETECTOR DE FUMAÇA

Dispositivo responsável pela detecção de fumaça para acionamento automático do sistema de alarme de incêndio

Ref.: DFE520 – INTELBRAS ou equivalente.



r

7.11 INFRAESTRUTURA

7.11.1 Conduletes

Conduletes em alumínio aparente na parede, teto, forro ou estrutura, dimensões conforme projeto executivo.

7.11.2 Eletrodutos

- Eletroduto em aço galvanizado, dimensões conforme projeto;

- Eletroduto flexível metálico sem capa de PVC, dimensões conforme projeto
- Eletroduto flexível em PVC corrugado reforçado, antichamas conforme NBR 15.465, dimensões conforme projeto;

Toda tubulação integrante do sistema de alarme de incêndio deve atender, exclusivamente, este sistema.

7.11.3 Condutores

- Cabos com seções de 1,5mm² e 2,5mm² cada, para detecção de incêndio com dois condutores de cobre eletrolítico, com capa na cor vermelha e condutores nas cores vermelha e preta, têmpera mole, classe I, isolamento em PVC/A 70oC - 600V antichamas torcidos paralelamente, fita separadora de poliéster, cobertura em PVC/E 105oC antichamas e condutor de dreno conforme NBR 17240:2010.

8 OBSERVAÇÕES GERAIS

8.1 CERTIFICAÇÃO

Os componentes do sistema deverão possuir selo de homologação dos laboratórios responsáveis: ABNT, FM e UL, conforme indicado na especificação técnica. Os certificados de homologação e conformidade de fabricação deverão ser apresentados durante a vistoria do Corpo de Bombeiros.

8.2 TESTES E COMISSIONAMENTO

Os testes de aceitação e comissionamento dos sistemas implantados deverão ser estruturados, planejados e realizados, visando:

- Comprovar que cada unidade, equipamento e sistema funcionem de acordo com a Especificação Técnica;
- Permitir a avaliação do desempenho das unidades e equipamentos, bem como do sistema como um todo;
- Comprovar a inexistência de falhas de implementação e de funcionamento que possam diminuir o desempenho especificado;

- Complementar a documentação fornecida com informações mais realistas do comportamento do fornecimento;
- Comprovar que os serviços, instalações e sistemas foram desenvolvidos e implantados seguindo orientações da normalização técnica vigente, bem como todas as determinações das legislações trabalhistas e de segurança.
- Realização de todos os testes exigidos pela normalização vigente, incluindo testes de aterramento, estanqueidade de tubulações, testes de solda, etc.

A preparação, realização e análise dos resultados de execução dos testes de aceitação do sistema como um todo deverão obedecer ao seguinte:

- A CONTRATADA deverá executar o comissionamento do sistema, efetuando todas as verificações necessárias, utilizando pessoas adequadamente treinadas e qualificadas.
- A CONTRATADA deverá apresentar ao CONTRATANTE, para sua aprovação, os cadernos de testes e o planejamento de comissionamento dos sistemas no mínimo 30 dias antes da data prevista no Cronograma para estes testes e comissionamentos.
- Elementos defeituosos, que não atinjam a qualidade necessária, tanto individualmente como incorporados ao sistema, deverão ser trocados.
- O resultado de todas as atividades dos testes e comissionamento do sistema deverá ser documentado e entregues ao cliente em 2 vias (original e cópia) encadernados e em mídia digital. Esta documentação deverá receber a aprovação do CONTRATANTE.

As atividades de comissionamento e testes deverão ser realizadas sob supervisão e responsabilidade técnica de profissional habilitado e qualificado, sendo necessário apresentar anotações de responsabilidade técnica registradas no CREA/CAU para essa atividade. O responsável técnico pelo comissionamento e testes não poderá ser o mesmo responsável pela execução e montagem das instalações e sistemas. Essas atividades deverão ser realizadas por profissionais distintos.

Os relatórios finais de testes e comissionamento deverão ser entregues ao cliente em 2 vias (original e cópia) encadernados e em mídia digital, acompanhados da respectiva anotação de responsabilidade técnica por essas atividades. Todos os documentos impressos deverão possuir assinatura do profissional responsável técnico.

Todos os sistemas instalados devem ser comissionados. Para o comissionamento dos sistemas de alarme de incêndio, devem ser efetuados no mínimo os procedimentos descritos na IT-14 do CBMMG para a verificação das condições de funcionamento e sinalização de 100% dos equipamentos.

8.3 TREINAMENTO DE EQUIPE DE OPERAÇÃO

A CONTRATADA deverá apresentar um programa detalhado para o treinamento da(s) equipe(s) de operação dos sistemas, a ser contratado pelo cliente, objetivando a plena competência técnica e autônoma em operação e manutenção.

O programa deverá conter no mínimo o seguinte:

- Fornecimento de manuais de treinamento para operação, manutenção, software, hardware e demais equipamentos que compõe o sistema implantado no empreendimento. Esses manuais deverão ter a aprovação prévia do CONTRATANTE;
- Deverá obedecer a duas fases distintas: uma teórica onde serão sanadas dúvidas quanto à parte técnica dos equipamentos e interpretação dos manuais e outra prática para assimilação dos procedimentos de operação e manutenção dos equipamentos e softwares que compõem o sistema;
- Operação de todos os equipamentos, incluindo os procedimentos de limpeza, rotinas de reconfiguração, etc;
- Os equipamentos a serem utilizados durante os treinamentos práticos deverão ser similares aos que serão fornecidos;
- Registros de treinamento e qualificação dos operadores do sistema.

O cronograma dos cursos deverá ser proposto de maneira a assegurar o término dos treinamentos em tempo hábil e anterior aos testes de aceitação do Sistema.

Devem ser fornecidos na proposta os detalhes dos cursos a serem ministrados, a título de Treinamento. Para cada curso, devem ser fornecidos detalhes como local de realização, pré-requisitos dos alunos e cronograma completo do Treinamento previsto.

Todos os custos relativos aos cursos, inclusive aqueles decorrentes de viagens e diárias das equipes, devem correr por conta da CONTRATADA.

O CONTRATANTE se reserva o direito de determinar alterações ou modificações no programa de treinamento proposto, assim como sua aquisição em todo ou em parte.

8.4 CONFORME CONSTRUÍDO (AS BUILT)

A CONTRATADA deverá apresentar, antes do aceite definitivo dos serviços, os Projetos as built de todas as instalações prediais.

Ao término da produção e após a entrega da obra, o Projeto as built deverá representar fielmente o objeto e as instalações construídas, com registros das alterações verificadas durante a execução. As alterações dos projetos que implicam em novos dimensionamentos serão tratadas, exclusivamente, pelos respectivos projetistas responsáveis pelos projetos executivos, devendo o Projeto as built ser elaborado a partir destes projetos alterados. O Projeto as built deverá ser executado a partir dos projetos executivos apresentados.

Os projetos as built deverão ser assinados pelo RT (responsável técnico) pela execução das obras e das instalações. No selo dos projetos as built deverão constar o nome completo, identificação do número de registro no CREA/CAU desse profissional, bem como sua assinatura.

Os projetos deverão ser elaborados de acordo com a norma NBR 14.645-3 – Elaboração do “Como Construído” (as built) para edificação.

Esses documentos deverão ser entregues ao cliente em 2 vias (original e cópia) encadernados e em mídia digital. O documento deverá compreender os seguintes volumes:

- Relatório descritivo – texto informativo, constando todas as alterações encontradas no projeto executado em relação ao projeto básico/ executivo licitado para execução da edificação;

- Projeto Executivo *AS BUILT* COMPLETO DA EDIFICAÇÃO – representação gráfica, constando todas as alterações encontradas no projeto executado em relação ao projeto básico/executivo licitado para execução da edificação (em formato digital DWG e plotadas em formato A1 ou A0), e Memorial Descritivo com os elementos construtivos da edificação.

Deverão constar nos documentos emitidos, além dos nomes dos responsáveis técnicos do Projeto *as built*, o nome e número do CREA dos engenheiros responsáveis pelas montagens das instalações.

9 GARANTIAS E MANUAIS

Todos os componentes, sistemas, serviços e o conjunto completo de equipamentos fornecidos e instalados deverão ser garantidos pela CONTRATADA durante o prazo mínimo de 1 ano, a partir da data de recebimento e aceitação definitiva da instalação.

Durante este período, a CONTRATADA deverá prever e realizar verificações mensais, trimestrais, semestrais ou anuais (deverá ser acordado junto ao cliente a periodicidade do acompanhamento, conforme recomendações dos fabricantes de cada sistema ou equipamento) de conformidade dos sistemas implantados. Esta medida visa garantir o perfeito funcionamento dos produtos instalados no empreendimento e das sinalizações para troca ou reparo dos eventuais equipamentos em defeito ou em final de vida útil.

A CONTRATADA deverá apresentar, antes do aceite definitivo dos serviços e sistemas, os manuais técnicos dos equipamentos (garantias originais). Esses cadernos serão entregues ao cliente em 2 vias (original e cópia) encadernados e em mídia digital. O pacote deverá conter no mínimo o seguinte:

- Manuais de instruções, manutenção e catálogos dos equipamentos e componentes;
- Certificados de ensaio de tipo de equipamentos fornecidos;
- Registros de comissionamento e testes de todos os sistemas e equipamentos;
- Registros de treinamento e qualificação dos operadores do sistema a serem determinados pelo CONTRATANTE;

- Licença dos softwares de controle;
- Manuais de instruções de operações de todos os sistemas instalados;
- Garantia de atualização dos softwares instalados para a versão mais recente, durante todo o período de vigência da garantia. Ao término do período de garantia todos os softwares instalados deverão estar na versão mais recente produzida pelos fabricantes;
- Certificado de garantia dos equipamentos fornecidos pelos fabricantes dos diversos componentes e sistemas, por período igual ou superior a 5 (cinco) anos.

A garantia a ser fornecida não deverá se limitar apenas aos equipamentos. Deverá incluir os serviços de configuração, parametrização, recolocação em operação e manutenção de todos os sistemas e produtos instalados. Durante o período de vigência da garantia não serão aceitas interrupções no funcionamento dos sistemas instalados, nem mesmo desconfigurações ou funcionamentos inadequados.

Caso os fabricantes dos diversos sistemas e equipamentos a serem instalados exijam o uso de mão-de-obra credenciada ou certificada para fornecimento das garantias exigidas, os custos e responsabilidades para fornecimento dessa mão-de-obra serão responsabilidades da CONTRATADA.

10 MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO

A CONTRATADA deverá apresentar, antes do aceite definitivo dos serviços, os Cadernos de Operação e Manutenção das instalações e dos sistemas. Esses cadernos deverão ser entregues ao cliente em 2 vias (original e cópia) encadernados e em mídia digital. O documento deverá conter no mínimo o seguinte:

- Manuais de instruções de instalação e manutenção de todos os sistemas, equipamentos e componentes;
- Catálogos, diagramas, e desenhos ou cortes, com dados de fabricação e modelo dos componentes instalados;
- Rotinas, periodicidade e rotinas de manutenção preventiva de todos os equipamentos e sistemas instalados;

- Procedimentos para operações em situações não rotineiras, como contingências, emergências e outras ocorrências;
- Manuais de instruções de operações de todos os sistemas instalados;
- Descrição dos riscos aos operadores e usuários dos sistemas e equipamentos;
- Diagramas funcionais e unifilares resumidos da instalação nos ambientes técnicos e nos pontos de operação e manutenção;
- Instruções e diagramas de montagem dos equipamentos e peças;
- Instruções detalhadas para recolocação do sistema em operação, em caso de interrupções programadas, contingenciais ou emergenciais;
- Lista descrevendo e quantificando os itens sobressalentes que devem ser mantidos em estoque no empreendimento;
- Descrição das ferramentas e aparelhos adequados, necessários para a operação e manutenção dos sistemas;
- Mapeamento dos riscos operacionais da instalação;
- Descrição da tensão elétrica adequada para operação dos equipamentos.

Estes manuais devem incluir todos os dados, informações, desenhos, etc., para o sistema, subsistema e todos os componentes. Devem também incluir os nomes, endereços e telefones dos fornecedores mais importantes de equipamentos e serviços.

Toda a documentação técnica e manuais a serem fornecidos pelo contratado deverão ser apresentadas em língua portuguesa ou acompanhadas de tradução se for o caso.

A manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de alarme de incêndio deve ser realizada por técnicos habilitados e treinados.

O relatório de manutenção periódica, estabelecido pela NBR 17.240, deve permanecer disponível na edificação para verificação no ato da vistoria.

11 EXTENSÃO E LIMITES DO FORNECIMENTO

11.1 Da contratada

Os serviços abaixo relacionados serão de responsabilidade da Contratada:

- A seleção final dos equipamentos e acessórios a serem instalados de acordo com as características do projeto, bem como as adaptações nas demais partes do sistema afetadas por esta seleção, sendo que deverá ser informada à Fiscalização qualquer discordância com o projeto de modo a solucionar o problema de comum acordo com a Contratante;
- Verificação de todas as proteções de curto-circuito e sobrecarga elétricas;
- Fornecimento, montagem, instalação, testes das redes e colocação em operação do sistema de alarme de incêndio completo, em conformidade com o descrito neste documento.

A contratada será responsável pela instalação como um todo, bem como pelo bom funcionamento do sistema de alarme de incêndio implantado pela mesma.

11.1.1 Outros Fornecimentos

Os limites de fornecimento englobam também:

- Além dos equipamentos, toda a infraestrutura e demais dispositivos que integrem o sistema de alarme de incêndio, atentando aos detalhes dos desenhos disponibilizados. Garantindo assim, que todo o sistema seja entregue completo e em perfeito funcionamento;
- Todos os dispositivos, ferramentas e instrumentos necessários à montagem, instalação e ensaios;
- Todas as inspeções, ensaios e testes;
- Pré-operação do sistema.

A extensão do fornecimento acima relacionado é geral e a Contratada deve complementá-la, se necessário, a fim de garantir o perfeito funcionamento e desempenho do sistema de alarme de incêndio como um todo e dos equipamentos que se propõe a fornecer, montar,

instalar, testar e colocar em operação. Uma eventual complementação do fornecimento, dentro do espírito acima enunciado, não dará à Contratada o direito de pleitear aumento do preço constante da proposta.

11.2 DA EMPREITEIRA (CONSTRUTORA CONTRATADA)

Será de responsabilidade da Construtora contratada pelo MPMG:

- Obras civis necessárias à instalação do sistema, incluindo local para instalação dos equipamentos, lajes, paredes e acabamento interno.
- Fornecimento dos pontos de alimentação elétrica junto aos equipamentos, cabendo à contratada instalar a alimentação elétrica a partir deste ponto.

11.3 CRITÉRIO DE SIMILARIDADE

Todos os materiais e equipamentos especificados, com marcas e tipos, neste projeto, o foram feitos por serem os que melhor atenderam aos requisitos específicos do sistema e de qualidade.

Estes equipamentos e materiais poderão ser substituídos por outros similares, estando o critério de similaridade sob responsabilidade exclusiva do cliente e do autor do projeto.

Para comprovação da similaridade será apresentado ao cliente, pela empresa instaladora contratada, por escrito, justificativa para a substituição das partes especificadas neste documento, incluindo memorial para seleção dos equipamentos propostos, acompanhado, quando for o caso, de catálogos com as especificações de equipamentos e materiais.

11.4 SERVIÇOS DE MONTAGEM

Os equipamentos e componentes constituintes do sistema de alarme de incêndio deverão ser montados pela Contratada, de acordo com as indicações e especificações dos itens correspondentes.

A Contratada deverá prover também todos os materiais de consumo e equipamentos de uso esporádico, que possibilitem perfeita condução dos trabalhos dentro do cronograma estabelecido.

Deverá igualmente tomar todas as providências a fim de que os equipamentos e/ou materiais instalados ou em fase de instalação, sejam convencionalmente protegidos para evitar que se danifiquem durante as fases dos serviços em que a construção civil ou outras instalações sejam simultâneas.

Os serviços de montagem abrangem também a seleção final dos equipamentos e acessórios a serem instalados de acordo com as características do projeto, bem como as adaptações nas demais partes do sistema afetadas por esta seleção, sendo que deverá ser informada à Fiscalização qualquer discordância com o projeto de modo a solucionar o problema de comum acordo com a Contratante.

A contratada será responsável pela instalação como um todo, bem como pelo bom funcionamento do sistema de alarme de incêndio implantado pela mesma.