

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO – DTI

IPATINGA - MG

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO.....</b>	<b>3</b>
<b>3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS .....</b>	<b>4</b>
3.1. Eletroduto de Aço Carbono Rígido Zincado Eletroliticamente.....	4
3.2. Eletroduto de PVC Rígido Roscável DN 25mm (3/4") .....	5
3.3. Caixa de Ligação/Passagem em PVC Rígido 4"x2" e 4"x4" .....	7
3.4. Acionador Manual Endereçável de Alarme de Incêndio .....	9
3.5. Sinalizador Audiovisual Endereçável SAV 521E Intelbras .....	10
3.6. Botãoeira Acionadora Manual da Bomba de Incêndio .....	11
3.7. Placa e Suporte para Caixas de 4"x2" .....	12
3.8. Condutores.....	14
3.9. Conduletes de Alumínio .....	16
3.10. Caixa de Passagem em Chapa de Aço .....	17
3.11. Central de Detecção e Alarme de Incêndio Endereçável .....	18
<b>4. NORMAS DE REFERÊNCIA .....</b>	<b>19</b>
<b>5. RECOMENDAÇÕES GERAIS DE INSTALAÇÃO.....</b>	<b>20</b>
<b>6. RECOMENDAÇÕES DE MANUSEIO DOS MATERIAIS .....</b>	<b>20</b>
<b>7. NOTAS GERAIS.....</b>	<b>20</b>
<b>8. CONFIGURAÇÃO E TESTES .....</b>	<b>21</b>
<b>9. OBSERVAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>22</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Este memorial descritivo refere-se à instalação do sistema de detecção e alarme de incêndio em um edifício de 8 pavimentos, sendo subsolo, 1º ao 7º pavimentos. O sistema adotado é endereçável, composto por uma central de alarme modelo **CIE 1125 – Intelbras ou equivalente**, instalada no 1º pavimento. Para maior clareza, consultar o diagrama esquemático apresentado na **folha 1 do projeto**, onde constam os detalhes de interligação entre os dispositivos e a central de alarme.

## 2. DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

O sistema de detecção e alarme de incêndio foi projetado em conformidade com o projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico (PCIP).

O sistema será constituído por Central de Alarme do tipo endereçável.

A necessidade e locação dos pontos de detecção e alarme de incêndio são definidos no projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico (PCIP).

A partir dos pontos definidos, foi previsto em plantas específicas a infraestrutura: caixas de passagem, condutes, eletrodutos, cabeamento e etc. necessários para interligação dos dispositivos e funcionamento do sistema.

Toda a rede de eletrodutos do sistema de detecção e alarme de incêndio deve ser dedicada, ou seja, atender exclusivamente a este sistema.

Os eletrodutos aparentes em áreas abrigadas de umidade, inclusive os instalados no entreferro, deverão ser de aço carbono tipo rígido, com rosca nas extremidades, zincado eletroliticamente, pintados na cor vermelha.

O projeto contém os diagramas de interligação dos equipamentos, orientações, detalhes e demais informações necessárias para a instalação e funcionamento do sistema.

As catracas devem ser interligadas ao sistema de alarme de incêndio de forma que, quando um alarme é ativado, as catracas se abrem. Nos demais casos em que houver necessidade de evacuação de emergência, as catracas serão abertas através de botões de acionamento instalados no balcão da portaria.

Botões de acionamento citados no item anterior, a serem instalados no balcão da portaria, inclusive infraestrutura (eletrodutos, cabeamento, etc.).

Verificar a compatibilidade deste projeto com o projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico e as respectivas planilhas e memoriais descritivos.

### 3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS

#### 3.1. Eletroduto de Aço Carbono Rígido Zincado Eletroliticamente

##### 3.1.1. Descrição Geral

O eletroduto de aço carbono rígido zincado eletroliticamente é utilizado para conduzir e proteger os cabos do sistema de detecção e alarme de incêndio. Ele recebe um tratamento anticorrosivo através do processo de zincagem eletrolítica e é fornecido pintado na cor vermelha, em conformidade com as normas brasileiras para sistemas de proteção contra incêndio.

##### 3.1.2. Características Técnicas

- **Material:** Aço carbono.
- **Tipo de Proteção:** Zincagem eletrolítica e pintura na cor vermelha.
- **Normas de fabricação:** Conforme **NBR 13057**.
- **Diâmetro nominal (DN):** 20 mm (3/4").
- **Espessura da parede:** 1,50 mm.
- **Comprimento padrão:** 3 metros.
- **Acabamento:** Zincagem interna e externa.
- **Pintura:** Esmalte na cor vermelha, resistente à intempéries e abrasão.

##### 3.1.3. Aplicações

- Utilizado em sistemas de proteção contra incêndio para condução de cabos de sistemas de alarme, detecção de incêndio e acionamento de dispositivos de segurança.

##### 3.1.4. Recomendações de Instalação

- O eletroduto deve ser instalado de forma contínua, respeitando as curvaturas permitidas, evitando o amassamento.
- A fixação do eletroduto deve ser realizada com suportes adequados, no máximo a cada 1,5 metros.
- Deverão ser utilizados braçadeiras e a fixação de vergalhões de Ø1/4" com rosca total. Estes vergalhões serão fixados no teto através de chumbadores Ø1/4". O comprimento dos vergalhões será o suficiente para ultrapassar as vigas.
- A extremidade do eletroduto deve ser protegida com anéis isolantes para evitar danos aos condutores no momento da passagem dos cabos.
- Deve ser garantido o aterramento dos eletrodutos conforme a **NBR 5410**.

- Os eletrodutos aparentes deverão ser adequadamente alinhados com as paredes e teto, e perpendiculares entre si, a menos que expressamente indicados em projeto.
- A conexão de eletrodutos às caixas de passagem deverão ser feitas por meio de buchas e arruelas apropriadas. As buchas e arruelas deverão ser fabricadas em liga de alumínio, ter o mesmo tipo de rosca dos eletrodutos e serem fornecidas nos diâmetros adequados aos eletrodutos.
- A conexão de eletrodutos às caixas não rosqueáveis, deverá ser por meio de buchas e arruelas apropriadas. Não será permitido o uso de solda no caso dos metálicos e de cola no caso dos de PVC.
- Onde houver possibilidade de infiltração de água ou condensação na montagem dos lances horizontais de eletrodutos, dever-se-á dar o caimento mínimo nos mesmos, a fim de evitar acúmulo de umidade ou água no seu interior. Não deve haver pontos altos ou baixos que provoquem o acúmulo de água nos dutos.

#### **3.1.5. Marcas de Referência**

- **Marca de Referência:** Carbinox ou equivalente.

#### **3.1.6. Recomendações de Manuseio**

- Em caso de danos à pintura, realizar a repintura com esmalte vermelho anticorrosivo de mesma especificação para evitar corrosão localizada.

### **3.2. Eletroduto de PVC Rígido Roscável DN 25mm (3/4")**

#### **3.2.1. Descrição Geral**

O eletroduto de PVC rígido roscável DN 25mm (3/4") é utilizado em sistemas elétricos e de proteção contra incêndio para proteger e conduzir cabos. Por ser fabricado em PVC, é um produto resistente à corrosão, oferecendo alta durabilidade e isolamento elétrico. O modelo roscável facilita a montagem e desmontagem, permitindo maior segurança nas conexões e evitando infiltrações de umidade.

#### **3.2.2. Características Técnicas**

- **Material:** Policloreto de vinila (PVC) rígido, de alta densidade, roscável.
- **Diâmetro Nominal:** 25 mm (3/4").
- **Comprimento padrão:** Barras de 3 metros.
- **Espessura da parede:** Mínimo de 2,0 mm, garantindo resistência mecânica.
- **Cor:** Preta.
- **Temperatura máxima de operação:** 60°C.

- **Resistência à tração:** 50 MPa, proporcionando durabilidade e proteção mecânica adequada para sistemas de segurança.
- **Resistência à corrosão:** Material não metálico, resistente a ambientes úmidos e corrosivos, sem necessidade de tratamento adicional.
- **Resistência ao impacto:** Produto projetado para resistir a impactos mecânicos durante a instalação, conforme **NBR 15465**.
- **Roscável:** As extremidades são roscáveis, facilitando a conexão com acessórios e caixas de passagem sem o uso de colas ou adesivos.

### 3.2.3. Aplicações

- Utilizado para condução de cabos elétricos em sistemas de baixa tensão e de detecção e alarme de incêndio.
- Adequado para instalações embutidas em alvenaria ou aparente, em ambientes internos e externos.
- Indicado para locais sujeitos à corrosão ou condições de alta umidade, como estacionamentos, subsolos e áreas técnicas.

### 3.2.4. Recomendações de Instalação

- **Roscagem:** Os eletrodutos devem ser devidamente roscados nas conexões e acessórios, garantindo estanqueidade e evitando infiltrações.
- **Suportes:** Fixar o eletroduto a cada 1,5 metros com suportes adequados para evitar deflexões ou movimento excessivo.
- **Curvaturas:** Deve-se evitar curvaturas acentuadas para não comprometer a integridade do eletroduto e dos cabos internos.
- **Passagem de cabos:** Garantir que os cabos sejam passados sem esforço excessivo e sem provocar atrito excessivo que possa danificar o isolamento.
- **Aterramento:** Verificar a necessidade de aterramento conforme **NBR 5410**, especialmente se o eletroduto for utilizado em combinação com acessórios metálicos.
- Na colocação de eletrodutos embutidos nas paredes, o enchimento da alvenaria será com argamassa. O trabalho de remendo na alvenaria, com argamassa deverá ser o mais perfeito possível para se evitar rachaduras posteriores.
- Não será permitido aquecer os eletrodutos para facilitar seu curvamento, sendo que este deverá ser executado ainda, sem enrugamento, amassaduras ou avarias no revestimento.

- Os eletrodutos roscados no campo deverão ter rosca em concordância com as normas, devendo permitir o roscamento de no mínimo 5 (cinco) fios de rosca. As roscas que contiverem uma volta ou mais de fios cortados deverão ser rejeitadas, mesmo que a falha não fique na faixa de aperto.
- As seções externas deverão ser perpendiculares ao eixo longitudinal do eletroduto, devendo ter a sua parte interna devidamente escariada para remoção de rebarbas, a fim de impedir danos aos condutores elétricos.
- A conexão de eletrodutos às caixas de passagem deverão ser feitas por meio de buchas e arruelas apropriadas. As buchas e arruelas deverão ser fabricadas em liga de alumínio, ter o mesmo tipo de rosca dos eletrodutos e serem fornecidas nos diâmetros adequados aos eletrodutos.
- A conexão de eletrodutos às caixas não rosqueáveis, deverá ser por meio de buchas e arruelas apropriadas. Não será permitido o uso de solda no caso dos metálicos e de cola no caso dos de PVC.
- Durante a sua instalação e antes da enfição, os eletrodutos deverão ter as suas extremidades fechadas a fim de evitar a entrada de corpos estranhos. Antes da enfição deverão ser instaladas, nas extremidades dos eletrodutos, buchas adequadas a fim de evitar danos no isolamento dos condutores.
- Os eletrodutos deverão ser submetidos à cuidadosa limpeza antes da enfição, verificando-se o total desimpedimento no interior dos mesmos.
- Onde houver possibilidade de infiltração de água ou condensação na montagem dos lances horizontais de eletrodutos, dever-se-á dar o caimento mínimo nos mesmos, a fim de evitar acúmulo de umidade ou água no seu interior. Não deve haver pontos altos ou baixos que provoquem o acúmulo de água nos dutos.

### **3.2.5. Marcas de Referência**

- **Marca de Referência:** Tigre ou equivalente.

### **3.2.6. Características Adicionais**

- **Resistência à propagação de chama:** Produto autoextinguível, conforme especificações da **NBR 15465**, o que garante a segurança em caso de incêndio.

## **3.3. Caixa de Ligação/Passagem em PVC Rígido 4"x2" e 4"x4"**

### **3.3.1. Descrição Geral**

As caixas de ligação/passagem em PVC rígido são componentes essenciais para sistemas elétricos, incluindo instalações de detecção e alarme de incêndio. Elas são

projetadas para permitir a derivação e passagem de cabos elétricos e podem ser embutidas em alvenaria.

### 3.3.2. Características Técnicas - Caixa 4"x2"

- **Material:** PVC rígido de alta resistência.
- **Dimensões:** 4" x 2" (aproximadamente 101,6 mm x 50,8 mm).
- **Profundidade:** Entre 40 mm e 60 mm, dependendo do fabricante e do modelo.
- **Cor:** Amarela.
- **Aplicação:** Instalação de dispositivos de comando, como interruptores, acionadores manuais de alarme de incêndio e placas de sinalização.
- **Temperatura máxima de operação:** 60°C.
- **Resistência mecânica:** Resistente a impactos e deformações, conforme **NBR 5410**.
- **Acessórios:** Disponível com furos para eletrodutos de diversos diâmetros, geralmente de 20 mm (3/4") a 25 mm (1").

### 3.3.3. Características Técnicas - Caixa 4"x4"

- **Material:** PVC rígido.
- **Dimensões:** 4" x 4" (aproximadamente 101,6 mm x 101,6 mm).
- **Profundidade:** Variável, geralmente entre 40 mm e 60 mm.
- **Cor:** Amarela.
- **Aplicação:** Utilizada para passagem de cabos elétricos e conexão de eletrodutos em pontos de derivação, principalmente em áreas onde há maior concentração de cabos.
- **Temperatura máxima de operação:** 60°C.
- **Resistência mecânica:** Alta resistência ao impacto, protegendo os cabos e conexões internas.
- **Acessórios:** Disponível com furos pré-moldados para eletrodutos de diferentes diâmetros, com opções de tampas cegas ou ventiladas para proteger o interior.

### 3.3.4. Aplicações

- **Caixa 4"x2":** Utilizada principalmente para a instalação de dispositivos de comando, como interruptores, tomadas, acionadores manuais de alarme de incêndio e botoeiras de emergência.
- **Caixa 4"x4":** Empregada em sistemas de detecção e alarme de incêndio para a passagem de cabos e interligações entre eletrodutos, geralmente em pontos de derivação e junção de cabos.



### 3.3.5. Recomendações de Instalação

- As caixas de PVC rígido devem ser instaladas embutidas em alvenaria.
- As conexões entre eletrodutos e as caixas devem ser feitas de forma a garantir a estanqueidade e a segurança mecânica, utilizando adaptadores, quando necessário.
- A instalação deve seguir as recomendações das normas **NBR 5410** e **NBR 15465**, garantindo a compatibilidade com o sistema elétrico e de detecção de incêndio.

### 3.3.6. Marcas de Referência

- **Marca de Referência:** Tigre ou equivalente.

### 3.3.7. Características Adicionais

- **Resistência à propagação de chama:** As caixas de PVC rígido são fabricadas com materiais autoextinguíveis, conforme exigências das normas **NBR 15465**, garantindo maior segurança em casos de incêndio.
- **Compatibilidade:** Compatível com a maioria dos sistemas de eletrodutos em PVC e acessórios disponíveis no mercado.

## 3.4. Acionador Manual Endereçável de Alarme de Incêndio

### 3.4.1. Descrição Geral

O acionador manual de alarme de incêndio é um dispositivo essencial em sistemas de detecção e alarme de incêndio. Ele permite a ativação manual do alarme em situações de emergência, sendo instalado em locais estratégicos e de fácil acesso. Ao ser ativado, envia um sinal para a central de alarme, disparando o sistema sonoro e visual para evacuação do edifício.

### 3.4.2. Características Técnicas

- **Modelo de Referência:** AME 521 Intelbras ou equivalente.
- **Tipo de acionamento:** Manual.
- **Material:** Corpo em termoplástico de alta resistência ao impacto e à corrosão.
- **Dimensões:** Aproximadamente 100 mm x 130 mm x 48 mm.
- **Cor:** Vermelha, conforme normas de segurança para fácil visualização.
- **Tensão de operação:** 24V CC.
- **Corrente de operação:** Máximo de 50 mA.
- **Indicador de alarme:** LED vermelho que acende após a ativação para indicar que o acionador foi ativado.

- **Tipo de instalação:** Embutido ou sobreposto, compatível com caixas de passagem 4"x2".
- **Resistência mecânica:** Resistente a impactos conforme **NBR 17240**, adequado para ambientes de alto tráfego.
- **Restaurável:** Pode ser restaurado após a ativação com uma chave de reset fornecida pelo fabricante.
- **Compatibilidade:** Compatível com centrais endereçáveis e convencionais de alarme de incêndio.

#### **3.4.3. Recomendações de Instalação**

- **Altura de instalação:** 1,30 metros do piso acabado, de acordo com as normas técnicas e de acessibilidade.
- **Localização:** O acionador manual deve ser instalado em locais visíveis e de fácil acesso.
- **Caixa de instalação:** O dispositivo deve ser instalado sobre uma caixa de PVC rígido 4"x2" embutida em alvenaria.
- **Conexões:** As conexões elétricas devem ser realizadas de forma segura, com o uso de cabos blindados, de acordo com as especificações do fabricante e as normas **NBR 5410**.

#### **3.4.4. Marcas de Referência**

- **Marca de Referência:** Intelbras (modelo AME 521) ou equivalente.

#### **3.4.5. Características Adicionais**

- **IP Protection:** Grau de proteção IP44, adequado para instalação em áreas internas sujeitas a poeira e respingos de água.
- **Temperatura de operação:** -10°C a 50°C.

### **3.5. Sinalizador Audiovisual Endereçável SAV 521E Intelbras**

#### **3.5.1. Descrição Geral**

O sinalizador audiovisual **SAV 521E** da **Intelbras** é um dispositivo utilizado em sistemas de detecção e alarme de incêndio para alertar visual e sonoramente os ocupantes do edifício sobre a ocorrência de uma emergência. Ele combina um alarme sonoro com uma luz estroboscópica, sendo ideal para aumentar a percepção de risco, especialmente em ambientes com grandes áreas e elevado número de pessoas.

### 3.5.2. Características Técnicas

- **Modelo:** SAV 521E Intelbras.
- **Tipo de sinalização:** Audiovisual (som e luz).
- **Alimentação:** 24V CC.
- **Consumo de corrente:**
  - 50Ma @ 24V.
- **Intensidade sonora:** 90 dB/m.
- **Sinalização visual:** 6 LEDs brancos com alto brilho -90 flashes por minuto.
- **Indicador Visual LED:** Verde. Repouso: Pisca a cada 2s.
- **Material:** ABS com proteção UV.
- **Dimensões:** Aproximadamente 100 mm x 130 mm x 56 mm.
- **Cor:** Vermelha.
- **Temperatura de operação:** -10°C a 50°C.
- **Peso:** Aproximadamente 155 g.
- **Montagem:** Montagem em caixa de passagem 4"x2" ou 4"x4", compatível com instalações embutidas ou sobrepostas.

### 3.5.3. Recomendações de Instalação

- **Altura de instalação:** Recomenda-se instalar o sinalizador audiovisual a uma altura de 2,20 metros do piso acabado, conforme normas de acessibilidade e de segurança contra incêndio.
- **Localização:** Deve ser instalado em locais visíveis e acessíveis.
- **Conexões:** O dispositivo deve ser conectado aos cabos de alimentação de acordo com o esquema fornecido pelo fabricante, garantindo que a polaridade seja respeitada.

### 3.5.4. Marcas de Referência

- **Marca de Referência:** Intelbras (modelo SAV 521E) ou equivalente.

## 3.6. Botoeira Acionadora Manual da Bomba de Incêndio

### 3.6.1. Descrição Geral

A **botoeira acionadora manual da bomba de incêndio** é um dispositivo de segurança utilizado para ativar manualmente a bomba de incêndio em situações de emergência. Ela é projetada para garantir a atuação imediata do sistema de combate a incêndio, fornecendo uma interface simples e eficiente para os usuários em caso de necessidade.

### 3.6.2. Características Técnicas

- **Modelo de Referência:** 28960 Segurimax ou equivalente.
- **Acionamento:** Quebra do vidro e pressione o botão.
- **Material do corpo:** Plástico ABS, Vidro e aço.
- **Dimensões:** Aproximadamente 110 mm x 100 mm x 48,5 mm.
- **Cor:** Vermelha.
- **Tipo de montagem:** Embutida ou sobreposta, compatível com caixas de passagem 4"x2".
- **Tensão de operação:** 250VAC.
- **Corrente nominal:** 10A @ 120V – 6A @250V.
- **Grau de proteção:** IP 20
- **Temperatura de operação:** -10°C a 50°C.

### 3.6.3. Recomendações de Instalação

- **Altura de instalação:** A botoeira deve ser instalada a uma altura de 1,30 metros do piso acabado, conforme normas de acessibilidade e segurança.
- **Localização:** O dispositivo deve ser instalado em áreas de fácil acesso e alta visibilidade.
- **Fixação:** O dispositivo deve ser instalado sobre uma caixa de PVC rígido 4"x2" embutida em alvenaria.
- **Conexões:** As conexões devem ser feitas de acordo com o diagrama fornecido pelo fabricante, garantindo o correto funcionamento com a bomba de incêndio.

### 3.6.4. Marcas de Referência

- **Marca de Referência:** Segurimax (modelo 28960) ou equivalente.

## 3.7. Placa e Suporte para Caixas de 4"x2"

### 3.7.1. Descrição Geral

As placas e suportes para caixas 4"x2" são utilizadas para instalação de dispositivos elétricos e eletrônicos em caixas de passagem de sistemas de controle e detecção de incêndio. Elas proporcionam acabamento estético e funcionalidade para a instalação de interruptores, tomadas, pulsadores e outros módulos de controle. O modelo **Pial Plus+** ou equivalente destaca-se pela qualidade do material, resistência mecânica.

### 3.7.2. Características Técnicas - Placa

- **Modelo de Referência:** Pial Plus+ ou equivalente.
- **Material:** Termoplástico de alta resistência, não propagante de chamas.

- **Dimensões:** Compatível com caixas 4"x2" (aproximadamente 101,6 mm x 50,8 mm).
- **Cor:** Branca.
- **Acabamento:** Superfície lisa, resistente a riscos e com tratamento UV para evitar amarelamento.
- **Fixação:** Sistema de fixação com encaixe rápido, sem necessidade de parafusos visíveis, proporcionando um acabamento limpo e esteticamente agradável.
- **Resistência ao impacto:** Alta resistência mecânica, conforme **NBR 5410**.
- **Resistência ao calor:** Material capaz de suportar temperaturas de até 60°C, conforme normas de segurança.
- **Tratamento antiestático:** Evita o acúmulo de poeira e facilita a limpeza da superfície.
- **Compatibilidade:** Compatível com diversos módulos, como interruptores, tomadas, acionadores e pulsadores, dependendo da configuração do sistema.

#### 3.7.3. Características Técnicas - Suporte

- **Material:** Termoplástico de alta resistência.
- **Dimensões:** Compatível com caixas 4"x2" (101,6 mm x 50,8 mm).
- **Fixação:** Suporte com fixação por parafusos em caixas de passagem, com ajuste rápido e alinhamento preciso para a instalação de módulos.
- **Número de módulos:** Configurável para 1 a 3 módulos, dependendo da necessidade do projeto.
- **Resistência à corrosão:** Suporte metálico com tratamento anticorrosivo, garantindo durabilidade em áreas com alta umidade.
- **Parafusos de fixação:** Acompanha parafusos de aço inoxidável ou galvanizado para garantir resistência à corrosão e fixação estável.

#### 3.7.4. Recomendações de Instalação

- **Caixa de passagem:** Utilizar caixas de passagem 4"x2" compatíveis com os suportes e placas, garantindo alinhamento e fixação adequados.
- **Fixação dos módulos:** Os módulos devem ser encaixados com precisão no suporte, assegurando que não fiquem folgas entre a placa e os módulos.

#### 3.7.5. Marcas de Referência

- **Marca de Referência:** Pial Plus+ ou equivalente.

### 3.8. Condutores

#### 3.8.1. Descrição Geral

O **cabo blindado 2 vias** com seção nominal de  $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$  é um condutor especialmente desenvolvido para sistemas de detecção e alarme de incêndio. Sua principal função é garantir a comunicação segura e estável entre os dispositivos de detecção e a central de alarme, protegendo contra interferências eletromagnéticas (EMI) e radiofrequência (RFI). A blindagem externa atua como uma proteção adicional, proporcionando alta durabilidade e segurança em ambientes críticos.

#### 3.8.2. Características Técnicas

- **Modelo de Referência:** GP Cabos ou equivalente.
- **Condutor:** Cobre
- **Seção nominal:**  $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$ .
- **Isolação:** PVC/EB 105°.
- **Blindagem:** Blindagem com fita aluminizada helicoidal.
- **Capa externa:** PVC 105°
- **Resistencia Máxima:** 600 V.
- **Raio mínimo de curvatura:** 6 vezes o diâmetro externo do cabo.
- **Cor:** Vermelho (capa externa), com identificação das vias internas em vermelho e preto.

#### 3.8.3. Recomendações de Instalação

- O cabo blindado deve ser instalado de acordo com as normas **NBR 5410** e **NBR 17240**, respeitando as condições de proteção mecânica e elétrica.
- **Aterramento da blindagem:** O fio dreno deve ser conectado ao sistema de aterramento para garantir a eficiência da blindagem. A malha do cabo blindado não deve ser rompida durante a instalação dos dispositivos, ela deve ser contínua até o último dispositivo.
- **Raio de curvatura:** Deve-se respeitar o raio mínimo de curvatura (6 vezes o diâmetro externo do cabo) para evitar danos internos aos condutores e à blindagem.
- **Proteção mecânica:** Em ambientes com alto risco de impactos, recomenda-se a instalação em eletrodutos metálicos ou canaletas resistentes.
- **Fixação:** O cabo deve ser fixado a intervalos regulares para evitar a movimentação excessiva, que pode comprometer a integridade da blindagem.

- **Emendas:** O desencapamento dos fios, para confecção de emendas, deverá ser cuidadoso, só podendo ocorrer nos pontos indicados no manual dos equipamentos e dispositivos. Não serão permitidas emendas de cabos no interior dos eletrodutos sob hipótese alguma. Deverão ser deixados, em todos os pontos de ligações, comprimentos adequados de cabos para permitir as emendas que se tornarem necessárias. As emendas dos cabos devem ser mecanicamente resistentes, gerando uma perfeita condução elétrica. As emendas em condutores isolados devem ser recobertas com isolamento equivalente, em propriedades de isolamento idênticas às daquelas dos próprios condutores.
- A instalação dos condutores somente será procedida depois de finalizada a instalação de todos os eletrodutos e que todos os demais serviços de construção que possam danificá-lo estejam concluídos.
- O lubrificante para a enfição, se necessário, deverá ser adequado à finalidade e ao tipo de cobertura dos cabos, ou seja, de acordo com as recomendações dos fabricantes dos mesmos.
- Todas as interligações dos dispositivos entre si e destes com a central de alarme devem ser claramente identificadas.
- Os condutores elétricos dos cabos multipolares devem possuir cores distintas, de forma a identificar a correta polaridade do circuito. Estas cores devem ser mantidas ao longo de toda a extensão do laço.
- Todos os cabos devem ser identificados, de forma que a correspondência entre o dispositivo e respectivo laço possa ser prontamente reconhecida. Essa identificação deve ser legível, indelével e posicionada de forma a evitar qualquer equívoco.
- Os cabos deverão ser desenrolados e cortados nos lances necessários, e previamente verificados, efetuando-se uma medida real do trajeto e não por escala no desenho.

#### **3.8.4. Marcas de Referência**

- **Marca de Referência:** GP Cabos ou equivalente.

#### **3.8.5. Características Adicionais**

- **Flexibilidade:** Classe de flexibilidade 5, facilitando a instalação em locais com curvas ou em passagens com espaço limitado.



- **Baixa emissão de fumaça e gases tóxicos:** A capa externa de PVC é produzida com compostos que minimizam a emissão de gases tóxicos em caso de incêndio, assegurando a proteção dos ocupantes e facilitando a evacuação.

### 3.9. Condutes de Alumínio

#### 3.9.1. Descrição Geral

Os **condutes de alumínio** são acessórios utilizados para mudanças de direção, derivações e conexões em eletrodutos em instalações elétricas, incluindo sistemas de detecção e alarme de incêndio. Os modelos **Tipo C, E, LB e T** oferecem diferentes formatos para atender a variadas necessidades de passagem de cabos em sistemas de eletrodutos, garantindo flexibilidade e segurança na instalação. Fabricados em alumínio, são resistentes à corrosão e adequados para ambientes internos e externos.

#### 3.9.2. Características Técnicas Gerais

- **Material:** Alumínio fundido de alta resistência à corrosão.
- **Acabamento:** Superfície polida ou anodizada para maior resistência contra intempéries e durabilidade.
- **Tampas:** Alumínio com vedação por junta de borracha nitrílica (NBR), fixada por parafusos de aço inoxidável.
- **Grau de proteção:** **IP 54** ou superior (protege contra poeira e respingos de água).
- **Conexão:** Roscas conforme padrão NPT (Norma Americana), adequadas para eletrodutos roscáveis de 3/4".
- **Temperatura de operação:** -20°C a 70°C, resistente a temperaturas ambientes agressivas.
- **Parafusos:** Fabricados em aço inoxidável, garantindo resistência à corrosão e durabilidade.

#### 3.9.3. Recomendações de Instalação

- **Instalação correta da vedação:** A tampa dos condutes deve ser instalada com a junta de vedação para garantir o grau de proteção IP, evitando infiltrações e garantindo a proteção dos cabos.
- **Aterramento:** Em algumas situações, pode ser necessário realizar a ligação dos condutes ao sistema de aterramento, conforme exigido pela **NBR 5410**.



- **Fixação:** Utilizar braçadeiras e suportes adequados para fixação dos condutores em superfícies verticais ou horizontais, garantindo que a estrutura não sofra movimentações que possam danificar os cabos internos.

#### 3.9.4. Marcas de Referência

- **Marca de Referência:** Elecon ou equivalente.

### 3.10. Caixa de Passagem em Chapa de Aço

#### 3.10.1. Descrição Geral

A caixa de passagem em chapa de aço 150 x 150 x 82 mm é um componente utilizado para proteger e facilitar a passagem e derivação de cabos em sistemas elétricos e de detecção e alarme de incêndio. Fabricada em chapa de aço galvanizado, oferece resistência mecânica e proteção contra impactos, permitindo o acesso aos cabos em instalações de alta demanda. A tampa cega garante segurança e acabamento estético, sem furos, proporcionando uma vedação adequada contra sujeira e umidade.

#### 3.10.2. Características Técnicas

- **Dimensões:** 150 mm x 150 mm x 82 mm (comprimento x largura x profundidade).
- **Material:** Chapa de aço galvanizado, com espessura mínima de 1,2 mm.
- **Acabamento:** Zincagem eletrolítica ou galvanização a quente, proporcionando alta resistência à corrosão e intempéries.
- **Tampa:** Tampa cega removível, sem aberturas, fixada por parafusos de aço inoxidável, permitindo fácil acesso ao interior da caixa.
- **Parafusos de fixação:** Aço inoxidável ou galvanizado, resistente à corrosão, com cabeça sextavada ou Philips.
- **Proteção contra corrosão:** Aço galvanizado com proteção adicional contra ferrugem e oxidação, ideal para ambientes internos e externos.
- **Grau de proteção:** IP 54, garantindo vedação contra poeira e respingos de água.
- **Cor:** Pintura eletrostática epóxi a pó na cor bege (RAL 7032).

#### 3.10.3. Recomendações de Instalação

- **Fixação:** A caixa de passagem deve ser fixada com suportes adequados ou diretamente na estrutura, utilizando parafusos e buchas compatíveis com o tipo de superfície (alvenaria, metal, etc.).

- **Instalação de cabos:** Recomenda-se utilizar prensa-cabos ou buchas vedantes nas entradas dos eletrodutos para garantir a vedação conforme o grau de proteção **IP 54**.
- **Aterramento:** A caixa de aço deve ser aterrada, conforme **NBR 5410**, para garantir a segurança elétrica, especialmente em instalações onde os cabos podem estar sujeitos a curtos-circuitos.
- **Vedação:** Assegurar que a tampa esteja firmemente parafusada, garantindo a vedação contra entrada de poeira e umidade.

#### **3.10.4. Marcas de Referência**

- **Marca de Referência:** EletroMetal ou equivalente.

#### **3.10.5. Características Adicionais**

- **Resistência mecânica:** Fabricada em aço galvanizado, oferece excelente resistência a impactos e condições adversas, sendo adequada para áreas com alto tráfego ou expostas a elementos externos.
- **Vedação eficiente:** O grau de proteção IP 54 oferece resistência a partículas sólidas e umidade, tornando a caixa ideal para instalações tanto em ambientes internos quanto externos.

### **3.11. Central de Detecção e Alarme de Incêndio Endereçável**

#### **3.11.1. Descrição Geral**

A **Central de Detecção e Alarme de Incêndio Endereçável CIE 1125** da Intelbras ou equivalente é um equipamento utilizado para gerenciar e monitorar sistemas de detecção de incêndio. A central permite identificar, endereçar e controlar individualmente todos os dispositivos conectados ao sistema, como detectores, acionadores e sinalizadores, garantindo uma resposta rápida e eficiente em caso de emergência.

#### **3.11.2. Características Técnicas**

- **Modelo:** CIE 1125 – Intelbras ou equivalente.
- **Tipo:** Central endereçável para detecção e alarme de incêndio.
- **Baterias:** internas (inclusas): 2 baterias 12 V 2,3 A.
- **Capacidade de laços:** 1 laço de detecção endereçável.
- **Capacidade máxima de dispositivos:** Suporta até **125 dispositivos** endereçáveis por laço (incluindo detectores, acionadores, módulos e sinalizadores).

- **Tipo de dispositivos suportados:** Detectores de fumaça, detectores de calor, acionadores manuais, módulos de entrada e saída, sinalizadores audiovisuais endereçáveis.
- **Interface de comunicação:** Protocolo de comunicação endereçável, com identificação individual de cada dispositivo.
- **Display:** Display LCD retroiluminado de 2 linhas, com até 20 caracteres por linha, para exibição de informações sobre status, alarmes e falhas.
- **Teclado:** Teclado numérico e de navegação com 4 teclas funcionais para controle do sistema e ajustes de programação.
- **Capacidade de expansão:** Possui saída para conexão com **central repetidora**, permitindo a expansão do sistema.
- **Relógio interno:** Relógio em tempo real (RTC) com função de data e hora, para registrar eventos e alarmes.

#### 3.11.3. Recomendações de Instalação

- **Instalação elétrica:** A instalação deve ser feita conforme as normas **NBR 5410** e **NBR 17240**, garantindo que todos os dispositivos estejam devidamente conectados e aterrados.
- **Backup de energia:** A central deve ser conectada a baterias de backup (24 VDC) com capacidade mínima para 24 horas em modo de supervisão e 30 minutos em modo de alarme, conforme as normas de detecção de incêndio.
- **Programação:** A configuração inicial e a programação dos dispositivos endereçáveis devem ser realizadas através do teclado da central ou por software específico da Intelbras ou equivalente.

#### 3.11.4. Marcas de Referência

- **Marca de Referência:** Intelbras ou equivalente.

### 4. NORMAS DE REFERÊNCIA

Todas as instalações seguirão as normas técnicas vigentes, garantindo a segurança, qualidade e durabilidade do sistema. A instalação dos cabos e dispositivos será realizada conforme as recomendações do fabricante, assegurando a operação eficiente e a manutenção adequada dos sistemas.

- **NBR 7013** – Chapas e bobinas de aço revestidas pelo processo contínuo de imersão a quente.

- **NBR 5597** – Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca NPT.
- **NBR 13057** – Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, zincado eletroliticamente e com rosca.
- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão.
- **NBR 17240** – Sistemas de detecção e alarme de incêndio.

## 5. RECOMENDAÇÕES GERAIS DE INSTALAÇÃO

- Todos os materiais devem ser manuseados com cuidado para evitar danos durante o transporte e instalação.
- Os eletrodutos devem ser devidamente aterrados, conforme a **NBR 5410**.
- As caixas de passagem e eletrodutos devem ser instalados em locais de fácil acesso para manutenção, conforme projeto executivo.
- Durante a instalação, os condutores e dispositivos devem ser devidamente identificados com etiquetas padronizadas para facilitar o comissionamento.

## 6. RECOMENDAÇÕES DE MANUSEIO DOS MATERIAIS

- Os materiais devem ser armazenados em locais secos, longe de fontes de calor e umidade.
- O transporte deve ser feito de forma a garantir a integridade física dos componentes, evitando choques ou quedas.

## 7. NOTAS GERAIS

- Os cabos para a interligação dos sinalizadores áudio-visuais e acionadores manuais serão blindados de 2 vias com isolamento p/ 600v, anti-chamas, #1,5mm<sup>2</sup>;
- Todos os condutores deverão ser de cobre e ter isolamento não propagante à chama, com temperatura maior ou igual a 105°C. Deverão possuir isolamento para 600v, conforme NBR-17240, exceto quando indicado de outra forma;
- Os eletrodutos (dn menor ou igual a 32mm) embutidos na alvenaria, em lajes, em muros perimetrais, no piso ou solo deverão ser pvc rígido anti chama;
- Todos os eletrodutos deverão ser não-propagantes de chama, conforme norma da ABNT NBR-5410. Não será aceito em hipótese alguma o uso de mangueiras;
- Todos os eletrodutos aparentes, inclusive no entreferro, deverão ser de aço carbono tipo rígido zincado eletroliticamente, pintados na cor vermelha;

- Qualquer modificação no projeto na obra, sem consulta ao projetista, é de total responsabilidade do construtor;
- Antes de executar este projeto, fazer uma verificação com o projeto de PCI para confirmar que estão compatíveis caso haja alguma divergência, comunicar imediatamente à fiscalização do MPMG;
- Toda a rede de eletrodutos do sistema de detecção e alarme de incêndio é dedicada e exclusiva do sistema.
- Em caso de falta de energia, as catracas abrem automaticamente mantendo as rotas de fuga livres. As catracas devem ser interligadas com o sistema de alarme de incêndio de forma que, quando um alarme é ativado, as catracas também se abrem. Nos demais casos com necessidade de evacuação de emergência, as catracas serão abertas por meio de um botão de acionamento instalado na portaria.
- Os itens a seguir, mesmo que não explicitados nas planilhas, são inerentes à execução das instalações e fazem parte do escopo da Contratada, logo seus custos devem ser considerados pela mesma em suas composições de custos:
  - A escavação, reaterro e recomposição do piso para a instalação dos eletrodutos e caixas de passagem enterrados;
  - Envelopamento com concreto de eletrodutos enterrados;
  - O corte e recomposição de parede para a instalação dos eletrodutos e caixas de passagem embutidos;
  - Os materiais de consumo e as miscelâneas, tais como: fita isolante, arame, terminal para cabo, anilha/etiqueta de identificação, parafuso, bucha, arruela, braçadeira, box reto/curvo, “unidut”;
  - Os elementos de conexão e fixação de eletrodutos, perfilados, eletrocalhas e eletroleitos, tais como: luva, suporte, emenda, curva, terminal, braçadeira, chumbador;
  - Escadas, cavaletes e andaimes necessários para instalação de eletrocalhas e demais elementos que requeiram esses recursos;
  - Transporte vertical e horizontal de materiais e equipamentos na obra;

## **8. CONFIGURAÇÃO E TESTES**

- Após o término das instalações a Contratada deverá realizar a configuração, ajuste e testes de funcionamento de todo o sistema de detecção e alarme de incêndio.

- A fase de testes se inicia somente após a conclusão de todos os trabalhos de construção, montagem e limpeza, inclusive pintura, e compreenderão testes preliminares dos equipamentos, ajustes e verificação do sistema de detecção e alarme de incêndio.
- Uma verificação geral e a limpeza dos equipamentos deverão ser feitas antes que sejam iniciados testes de funcionamento do sistema de detecção e alarme de incêndio.
- Todos os testes deverão ser feitos na presença da fiscalização do MPMG.
- O relatório de testes deverá ser assinado pelo responsável técnico pela execução dos serviços e deverá ser entregue à fiscalização do MPMG.

## **9. OBSERVAÇÕES FINAIS**

- Todos os materiais a serem adquiridos deverão ser apresentados à Fiscalização do MPMG para aprovação.
- O MPMG poderá exigir o certificado de conformidade do INMETRO, UL e CSA dos materiais a serem instalados.
- Caso houver alterações nos projetos, a critério da Fiscalização do MPMG, será exigido o “as-built” (como construído). As correções deverão ser providenciadas pela Contratada em mídia eletrônica (CD/DVD/ PEN DRIVE), em formatos compatíveis com BIM (IFC/RVT), atualizando os originais, que serão entregues pelo MPMG.
- Os termos de garantia dos equipamentos e materiais deverão ser entregues à Fiscalização juntamente com a nota fiscal (ou cópia) de compra antes da última medição.

---

Roberto Teixeira Moura  
Engenheiro Eletricista  
CREA-SP 060184256-8  
Responsável Técnico