

# MEMORIAL DE PROJETO

## SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

LOCAL: TRT VM-362/400  
CURITIBA - PR

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **Instalação de Sistema de Detecção de Incêndio**

#### **ÍNDICE**

- 1 – OBJETO
- 2 – SIGLAS UTILIZADAS
- 3 – NORMAS APLICÁVEIS
- 4 – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES
- 5 – COMPOSIÇÃO DO PROJETO
- 6 – CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS.
- 7 – DISPOSIÇÕES GERAIS
- 8 – SEGURANÇA DO TRABALHO
- 9 – ANEXOS

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **1 - OBJETO**

- 1.1 o presente memorial descritivo tem por objetivo, orientar a execução dos fornecimentos de materiais e serviços a serem aplicados nas instalações do sistema de detecção e alarme de incêndio dos prédios do TRT, sites a Rua Vicente Machado, 362 e 400, em Curitiba, PR.

### **2 - SIGLAS UTILIZADAS**

- 2.1 **Central – Quadro Geral do Sistema de Alarme.**  
2.2 **SDAI - Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio.**  
2.3 **AM – Acionador Manual Endereçável.**  
2.4 **AV – Indicador Sonoro e Visal Endereçável.**  
2.5 **V – Indicador Visual paralelo.**  
2.6 **CA – Corrente Alternada**  
2.7 **CC – Corrente Contínua**  
2.8 **ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas**

### **3 - NORMAS APLICÁVEIS**

- 3.1 **NBR 17240/2010 – Execução de Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio**  
3.2 **NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;**

### **4 - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES.**

A Central será instalada na sala da recepção, no pavimento térreo do prédio VM 362, conforme posicionamento mostrado no desenho de instalação. A alimentação da fonte de alimentação da central será em 127VCA, através de disjuntor monofásico de 10 Amperes devidamente identificado no quadro de distribuição de CA estabilizado, existente no pavimento térreo. O circuito deverá ser exclusivo.

Para a alimentação da central deverá ser instalado ponto de força em 127VCA mais

terra, conforme mostra a planta do pavimento térreo. O QDL a ser utilizado é o estabilizado, existente no pavimento térreo, onde deverá ser instalado um disjuntor monofásico de 10 Amperes, devidamente identificado.

O sistema será composto por 07 laços, sendo a seguinte a distribuição:

Os laços L1 a L4 atenderão o prédio VM 362 e os laços L5 a L7 atenderão o prédio VM 400.

O Laço 1 atenderá o Pavimento Térreo do prédio VM 362. Será composto por detectores ópticos de fumaça no ambiente e acima do forro, detectores térmicos, acionadores manuais e indicadores sonoros e visuais, todos endereçáveis. Serão utilizados também indicadores visuais para os detectores instalados acima do forro falso.

O Laço 2 atenderá Primeiro, Segundo e Terceiro andares do prédio VM 362. Será composto por detectores ópticos de fumaça no ambiente, detectores térmicos, acionadores manuais, indicadores sonoros e visuais, todos endereçáveis.

O Laço 3 atenderá o Quarto, Quinto, Sexto e Sétimo andares do prédio VM 362. Será composto por detectores ópticos de fumaça no ambiente, detectores térmicos, acionadores manuais, indicadores sonoros e visuais, todos endereçáveis.

O Laço 4 atenderá o Oitavo, Nono e Décimo andares, mais a casa de máquinas do prédio VM 362. Será composto por detectores ópticos de fumaça no ambiente e acima do forro falso, detectores térmicos, acionadores manuais, indicadores sonoros e visuais, todos endereçáveis. Serão utilizados também indicadores visuais para os detectores instalados acima do forro falso.

O Laço 5 atenderá o Pavimento Térreo e o Primeiro andar do prédio VM 400. Será composto por detectores ópticos de fumaça no ambiente e acima do forro falso, detectores termovelocimétricos, acionadores manuais, indicadores sonoros e visuais, todos endereçáveis. Serão utilizados também indicadores visuais para os detectores instalados acima do forro falso.

O Laço 6 atenderá a Sobreloja, mais o Segundo, Terceiro e Quarto andares do prédio VM 400. Será composto por detectores ópticos de fumaça no ambiente, detectores térmicos, acionadores manuais, indicadores sonoros e visuais, todos endereçáveis.

O Laço 7 atenderá do Quinto ao Décimo Primeiro andares, mais a casa de máquinas do prédio VM 400. Será composto por detectores ópticos de fumaça no ambiente, detectores térmicos, acionadores manuais, indicadores sonoros e visuais, todos endereçáveis

Para distribuição dos equipamentos ver desenhos de instalação, diagrama de distribuição de laços e quadro resumo.

A tubulação será toda composta por eletrodutos de ferro zincado, na bitola de 3/4". Para as prumadas serão utilizadas eletrodutos de ferro zincado de 1.1/2", em ambos os prédios. Sobre a Central será instalado trecho de eletrocalhas de 100 x 50mm, com tampa, de onde serão efetuadas as derivações com eletrodutos de 1.1/2". Para os contornos em vigas serão utilizados curvas de 90 graus junto a laje e conduletes tipo LL e LR na parte inferior da viga, conforme detalhe anexo.

A fiação para o sistema de detecção será toda executada com cabos blindados, conforme descrição no item 06 deste memorial de projeto.

### **Retirada de equipamentos:**

Deverão ser retirados os acionadores manuais, sirenes e central, pertencentes ao sistema de alarme antigo, existente no prédio VM 362. A tubulação do sistema não poderá ser retirada totalmente, pois parte dela abriga a fiação do sistema de iluminação de emergência. Os materiais retirados deverão ser entregues em local definido pelo TRT.

## **5 - COMPOSIÇÃO DO PROJETO.**

O projeto é composto por este memorial de projeto, lista de materiais, desenhos de instalação, quadro resumo, diagrama de distribuição de laços e anexos com detalhes.

## **6 - CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS.**

### **6.1 – Central de detecção e alarme de incêndio**

Central de alarme de incêndio, analógica, endereçável, modular expansível, com display alfanumérico com iluminação de fundo, para programação e informação de status do sistema. Capacidade mínima para 10 laços de detecção incorporada ou através de acessórios de expansão, equipada para 8 laços, sendo 1 reserva. Capacidade mínima de 125 dispositivos por laço. Temperatura de operação de 0º a 40º ou faixa mais ampla. Com porta de comunicação ethernet (RJ 45) incorporada

**ARCH ENG ARQUITETURA, ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA**

Rua Martim Afonso 287, sala 6 – Bairro São Francisco CEP 80410.060 - ☎ (41) 3015-2838 - Curitiba - PR

✉: [archengltida@gmail.com](mailto:archengltida@gmail.com)

ou através de acessório fornecido. Com fonte de alimentação para tensão de entrada de 100 VAC a 240 VAC, 60 Hz. Com baterias dimensionadas de acordo com a NBR 17240. Reconhecimento automático de dispositivos nos laços. Memória (LOG) para mínimo de 1000 eventos incorporada ou através de acessório fornecido. Incluído todos os acessórios, tais como caixas, suportes, fonte e outros. Ref. Bosch FPA 5000, Securiton Securifire 3000, Siemens Firefinder XLS ou equivalente. Deve atender todos os requisitos da norma NBR 17240

## **6.2 – Detectores de fumaça ópticos endereçáveis**

Detector óptico de fumaça endereçável com área de detecção mínima de 81 m<sup>2</sup>, tensão de operação de 17 Vcc a 27 Vcc (ou faixa mais ampla), incluindo base para acoplamento rápido, com led indicativo de estado de operação, consumo de corrente em repouso igual ou inferior a 0,75 mA, referência Bosch FAP-O-420, Global GFE-AD, Siemens Fireprint FP-11 ou similar equivalente. Além das especificações citadas os detectores de fumaça devem atender ou superar os requisitos das normas ISO 7240-7 e ISO 7240-15.

## **6.3 – Detectores térmicos endereçáveis**

Detector térmico endereçável com recurso de detecção de temperatura máxima e de taxa de elevação da temperatura, com área de detecção mínima de 40 m<sup>2</sup>, tensão de operação de 17 Vcc a 27 Vcc (ou faixa mais ampla), incluindo base para acoplamento rápido, com led indicativo de estado de operação, consumo de corrente em repouso inferior a 0,75 mA, referência Bosch FAH T 420, Global GFE-AD-HL ou similar equivalente. Além das especificações citadas os detectores térmicos devem atender ou superar os requisitos da norma ABNT NBR ISO 7240-5.

## **6.4 – Bases de montagem para os detectores**

- a) Serão de plástico anti-chama na cor branco gelo.
- b) Deverá aceitar indistintamente detectores de fumaça ou temperatura.
- c) Os contatos elétricos são em material não ferroso.

## **6.5 - Acionadores Manuais Endereçáveis**

- a) Utilizado para sinalizar uma emergência ou situação de fogo para um Painel de Detecção de Incêndio.

- b) São construídos em plástico antichama, na cor vermelha, formato quadrado e plano, com arestas arredondadas a fim de evitar contusões.
- c) Permitem a sua instalação em sistemas embutidos e/ou aparentes.
- d) O princípio de funcionamento é de deflexão do acionador, de fácil acionamento, sem a utilização de dispositivos externos.
- e) Possui um mecanismo especial para teste de funcionamento no local instalado, sem necessidade de quebrar o acionador ou remover a tampa.
- f) Esta unidade devolve um valor analógico de 16 quando o vidro estiver intacto e um valor de 64 quando o painel de vidro for apertado.
- g) O AM possui um LED bicolor, que sinaliza com um flash verde quando a unidade está sendo interrogada pelo painel de controle. Quando em ALARME, o LED é iluminado em vermelho sob comando do painel de controle.
- h) Caixa na cor Vermelho com fixação sobreposto, com dois furos.
- i) Com isolador de curto-circuito incorporado.

#### **6.6 - Cabo para sinal e detecção de incêndio**

- a) Cabo para sinal e detecção de incêndio, formado por condutores de cobre eletrolítico, torcidos paralelamente, blindados, com cobertura em PVC/E classe 105°C antichama, 600V, com dreno de cobre estanhado, 02 x 1,00 mm<sup>2</sup>, fabricação Lipperfil.

#### **6.7 - Eletrocalhas**

As eletrocalhas devem ser metálicas, com tampa, com as seguintes características:

- 1 – Eletrocalha com virola e tampa de pressão;
- 2 – Acabamento pré-zincado a fogo;
- 3 – Espessura de chapa mínima de 20 AWG;
- 4 – Para a tampa chapa 22AWG.

#### **6.8- Eletrodutos**

- a) Os eletrodutos devem ser de ferro zincado, pintados na cor vermelho fogo; demais características, conforme especificado em projeto.

b) Os acessórios para eletrodutos, curvas e luvas, devem ser com as mesmas características dos eletrodutos.

c) Todos os acessórios, parafusos, braçadeiras, porcas, buchas e arruelas metálicas, devem ser com as mesmas características dos eletrodutos.

### **6.9 - Conduletes de Passagem**

a) Devem ser de liga de alumínio, com rosca, com tampa, com as mesmas características dos eletrodutos;

### **6.10 - Fios para alimentação CA.**

a) A fiação dos circuitos de alimentação CA da Central de Detecção de Incêndio deve ser de cobre, 2,5 mm<sup>2</sup>, com isolação de PVC e tensão de isolamento para 750 V, obedecendo ao seguinte código de cores: Amarelo para fase; azul para neutro e verde para terra.

### **6.11 – Identificação**

a) O disjuntor do circuito de alimentação da Central de Alarme de Incêndio deve ser identificado na sobretampa do Quadro de Energia, ao lado do respectivo disjuntor, com a expressão, “alimentação de equipamento de detecção de Incêndio – não desligar”.

## **7 DISPOSIÇÕES GERAIS.**

### **7.1 QGSA - Central de Detecção e Alarme de Incêndio.**

a) A Central de detecção, QGSA, deve ser instalada em parede, no local definido em planta, fixada com 04 (quatro) parafusos galvanizados e bucha 8 mm.

b) A parte superior da central de detecção deverá ficar a aproximadamente 1.700 mm do piso.

c) A alimentação CA será via disjuntor exclusivo, monofásico, do QDL de alimentação estabilizado existente.

## **7.2 Baterias do QGSA**

a) As duas baterias devem ser acomodadas dentro da central de detecção QGSA; devem ser ligadas em série, configurando 24VCC, 12 +12 VCC.

## **7.3 Detectores de fumaça e de calor, endereçáveis**

a) Em geral serão encaixados nas bases de montagem, as quais serão fixadas com dois parafusos e porca, diretamente nos forros rebaixados, conforme detalhe específico, nos locais indicados nas plantas de instalação do sistema.

## **7.4 Acionadores manuais endereçáveis**

a) Os AM deverão ser instalados nos locais indicados em planta, fixados por parafusos em caixa de alumínio, tipo condutele, aparentes, devidamente alinhados, nivelados e aprumados em todas as salas; quando instalados externos aos edifícios, deverão ser protegidos da ação de intempéries com dispositivo a ser confeccionado para este fim.

## **7.5 Caixas de ligação e passagem (condutes).**

a) Os condutes para derivação, passagem, detectores e AM devem ser apropriados nos tipos e bitolas dos eletrodutos, instalados conforme detalhes indicados no projeto, devidamente aprumados, nivelados e mesma altura em todos os ambientes, mantendo uniformidade na instalação. Aonde houverem vigas a serem transpostas deverá ser utilizado o detalhe de instalação constante do projeto.

## **7.6 Fios e cabos**

- a) Para as instalações de laço deverá ser utilizado cabo para sinal e detecção de incêndio, formado por condutores de cobre eletrolítico, torcidos paralelamente, blindados, capa simples, conforme 6.6. Para as áreas externas, utilizar cabos com dupla capa.
- b) A enfição dos condutores só deverá ser iniciada após a instalação, fixação e limpeza de toda tubulação.

- c) Para facilitar a enfição dos condutores nos eletrodutos podem ser utilizados somente guias de puxamento que só devem ser introduzidos após a execução da tubulação, não sendo admitido o uso de talco, parafina, vaselina, graxa e etc.
- d) As ligações entre condutores ou condutores e equipamentos não devem ser submetidos a esforços de tração ou torção.
- e) As emendas e derivações nos cabos de laço devem ser evitadas; caso seja extremamente necessárias, devem ser executadas de modo que garantam resistência mecânica adequada e continuidade elétrica, de contatos perfeitos, permanentes e somente dentro de caixas de ligação e passagem.
- f) O isolamento das emendas e derivações deve ter características pelo menos iguais as do isolamento dos condutores; a recomposição do isolamento na emenda poderá ser obtida com o emprego de fitas isolantes de auto fusão recoberta com fita antichama.
- g) A conexão dos condutores aos bornes dos equipamentos, aparelhos ou dispositivos deve ter contato elétrico perfeito.
- h) Os fios e cabos rígidos podem ser ligados diretamente aos bornes dos equipamentos, devendo ser instalados de acordo com a distribuição dos circuitos definidos nos projetos.
- i) O condutor, neutro e terra são distintos; portanto não será permitida a interligação desses condutores em outros pontos ou utilização do neutro para aterramento das carcaças de equipamentos.
- j) O QGSA deve ter as partes metálicas aterrados, através de cabo de cobre isolado na cor verde.
- k) Os fios com sinais de detecção deverão estar distanciados dos de alimentação CA de 0,2 metro no mínimo.
- l) Se os cruzamentos dos fios de detecção e os de alimentação CA não puderem ser evitados, os mesmos deverão ter 90° entre si.

#### **São obrigações do instalador:**

- a) Executar as instalações previstas no memorial descritivo e nos desenhos;
- b) Fornecer andaimes, escadas, ferramentas, instrumentos de medidas e outros

materiais necessários à perfeita execução das instalações;

- c) Limpeza e desobstrução das áreas de serviços, após a conclusão da obra;
- d) Levar ao conhecimento da fiscalização da obra, todas as modificações que se fizerem necessárias nas instalações; estas modificações somente poderão ser executadas com a prévia autorização da fiscalização;
- e) Prever em seus fornecimentos as ferramentas que possam atender melhor as condições locais;
- f) Todos os equipamentos de segurança e a observância de todos os critérios e condições para proteção do pessoal, serão de inteira responsabilidade do executor;
- g) Caso haja modificações durante a instalação, estas devem ser anotadas, descritas e cotadas nos desenhos que acompanham este memorial descritivo e devolvidos à fiscalização da obra;
- h) A ART de execução da obra é de responsabilidade do contratado, o qual deverá entregar uma via à fiscalização da obra;
- i) A empresa executora dos serviços deverá designar um Responsável Técnico para permanecer no local durante a execução das instalações;
- j) A fiscalização da obra tem autoridade para mandar parar a obra, desfazer e solicitar que sejam refeitos os serviços considerados insatisfatórios ou em desacordo com o projeto;
- k) Todas as instalações devem ser executadas em conformidade com os requisitos de segurança, economia, funcionalidade e modo de execução prescritos na norma NBR 5410 da ABNT;
- l) Para execução dos serviços, a contratada deverá utilizar mão-de-obra especializada, com profissionais habilitados e que satisfaçam às exigências do CREA e Normas Aplicáveis (conforme Item 03);
- m) O perfeito funcionamento das instalações, bem como os seus bons aspectos estéticos serão condições imprescindíveis para a aceitação definitiva dos serviços.
- n) Deverão ser consideradas as intervenções civis necessárias para a instalação do sistema, destacam-se:
  - Retirada e reinstalação de forros removíveis;
  - Cortes e reconstituição em forros de gesso;

- Cortes em laje e alvenaria para passagem de infra-estrutura;
- Emassamento com massa látex PVA;
- Pintura látex PVA, duas demão;
- Pintura esmalte acetinado para ferro;
- Outras intervenções que a contratada verifique se é necessário.

## **8 PRECAUÇÃO E SEGURANÇA NO TRABALHO**

a) Todas as pessoas envolvidas nas instalações deverão usar equipamentos de segurança específicos, assim como tomar cuidados na execução de quaisquer tarefas, principalmente na utilização de escadas.

b) Não fumar durante a execução dos serviços em áreas onde existem materiais inflamáveis.

## **9 ANEXOS**

Fazem parte deste memorial de projeto os seguintes anexos:

Plantas de instalação.

Diagrama de distribuição de detectores

Quadro resumo da instalação

Cálculo Fonte de Alimentação e Baterias

Detalhes de instalação

Lista de materiais

Responsável: Mário Roberto Skraba

CREA: 6670-D/PR

Curitiba, 01 de agosto de 2018.

## Cálculo Fonte de Alimentação e Baterias

ITEM	EQUIPAMENTO	QUANTIDADE	CORRENTE EM REPOUSO (mA)		CORRENTE EM ALARME (mA)	
			INDIVIDUAL	TOTAL	INDIVIDUAL	TOTAL
1	CENTRAL	1	130	130	140	140
2	L1 - DETECTOR ÓTICO	64	0,65	41,6	3,4	217,60
3	L1 - DETECTOR TÉRMICO	7	0,75	5,25	3,4	25,84
4	L1 - ACIONADOR MANUAL	4	0,6	2,4	3,35	13,4
5	L1 - AVISADOR AUDIOVISUAL	4	0,5	2	7,5	30
6	L2 - DETECTOR ÓTICO	68	0,65	44,20	3,4	231,20
7	L2 - DETECTOR TÉRMICO	5	0,75	3,75	3,4	17
8	L2 - ACIONADOR MANUAL	6	0,6	3,6	3,35	20,1
9	L2 - AVISADOR AUDIOVISUAL	6	0,5	3	7,5	45
10	L3 - DETECTOR ÓTICO	84	0,65	54,60	3,4	285,60
11	L3 - DETECTOR TÉRMICO	6	0,75	4,5	3,4	20,4
12	L3 - ACIONADOR MANUAL	10	0,6	6	3,35	33,50
13	L3 - AVISADOR AUDIOVISUAL	10	0,5	5	7,5	75,00
14	L4 - DETECTOR ÓTICO	69	0,65	44,85	3,4	234,60
15	L4 - DETECTOR TÉRMICO	5	0,75	3,75	3,4	17
16	L4 - ACIONADOR MANUAL	10	0,6	6	3,35	33,50
17	L4 - AVISADOR AUDIOVISUAL	10	0,5	5	7,5	75,00
18	L5 - DETECTOR ÓTICO	24	0,65	15,60	3,4	81,60
19	L5 - DETECTOR TÉRMICO	47	0,75	35,25	3,4	159,8
20	L5 - ACIONADOR MANUAL	5	0,6	3	3,35	16,75
21	L5 - AVISADOR AUDIOVISUAL	5	0,5	2,5	7,5	37,5
22	L6 - DETECTOR ÓTICO	78	0,65	50,07	3,4	265,20
23	L6 - DETECTOR TÉRMICO	6	0,75	4,5	3,4	20,4
24	L6 - ACIONADOR MANUAL	9	0,6	4,8	3,35	30,15
25	L6 - AVISADOR AUDIOVISUAL	9	0,5	4,5	7,5	67,50
26	L7 - DETECTOR ÓTICO	61	0,65	39,65	3,4	207,40
27	L7 - DETECTOR TÉRMICO	6	0,75	4,5	3,4	20,40
28	L7 - ACIONADOR MANUAL	8	0,6	4,8	3,35	26,80
29	L7 - AVISADOR AUDIOVISUAL	8	0,5	4	7,5	60,00
xxxxx	TOTAIS	xxxxxxxxxxx	TOTAL 1	538	TOTAL 2	2548,24

Capacidade mínima da fonte de alimentação (A)= 1,2 x T2/1000

Capacidade mínima da fonte de alimentação (A)= 1,2 x 2548,24/1000

Capacidade mínima da fonte de alimentação (A)= 3,05A

Fonte de alimentação escolhida = 5A

Capacidade mínima da bateria= 1,2 x (24 x T1 + 5/60 x T2)/1000

Capacidade mínima da bateria= 1,2 x (24 x 538 + 5/60 x 2548,24)/1000

Capacidade mínima da bateria= 14,77Ah

Capacidade da bateria escolhida= 15 Ah

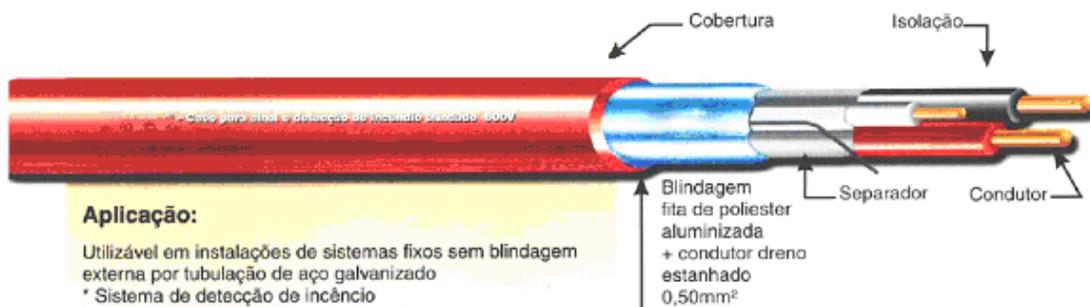
**ARCH ENG ARQUITETURA, ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA**

Rua Martim Afonso 287, sala 6 – Bairro São Francisco CEP 80410.060 -☎ (41) 3015-2838 - Curitiba - PR

✉: [archengltada@gmail.com](mailto:archengltada@gmail.com)

## Anexo 01

### Cabo para Sinal e Detecção de Incêndio



#### Aplicação:

Utilizável em instalações de sistemas fixos sem blindagem externa por tubulação de aço galvanizado

- \* Sistema de detecção de incêndio
- \* Sistema de segurança contra intrusão
- \* Sistema de medição a distância
- \* Sistema de iluminação de emergência

#### Normas aplicáveis:

**NBR - 6880** - Condutores de cobre para cabos isolados - padronização  
**NBR - 6148** - Condutores isolados com isolamento extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750V - especificação  
**NBR - 9441** - Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio  
**NBR - 10898** - Sistema de iluminação de emergência  
**NBR - 13848** - Acionador manual  
**NBR - 11836** - Detetor de fumaça

#### Especificação:

Cabo formado por dois ou três condutores sólidos de cobre eletrolítico, tempera mole, classe I, isolamento em PVC/A classe 70°C antichama, torcidos paralelamente, fita separadora de poliéster, blindagem com fita de poliéster aluminizada + condutor drenagem de cobre estanhado (sólido ou encordoado) seção 0,50 mm<sup>2</sup> e cobertura em PVC/E classe 105°C antichama.

## Características Elétricas

Seção (mm <sup>2</sup> )	φ Fio Nominal	Resistência Ohmica (Ω/Km) máx.	Resistência isolamento (MΩ/KM a 500V) mín.	Centelhamento KVCA
0.30	0.643	62.20	84.4	5.0
0.50	0.813	35.00	72.7	5.0
0.75	1.024	24.80	62.4	5.0
1.00	1.150	18.20	57.4	5.0
1.50	1.380	12.20	50.2	5.0

## Características Mecânicas

Bitola (mm <sup>2</sup> )	Código	φ Isolação Nominal	Espessura Nominal	φ Cobertura Nominal	Peso liq/km
0.30	05116	1.84	0.60	5.50	45.0
0.50	05120	2.01	0.60	5.90	53.0
0.75	05121	2.22	0.60	6.30	63.0
1.00	05122	2.35	0.60	6.50	69.5
1.50	05123	2.58	0.60	7.00	83.0

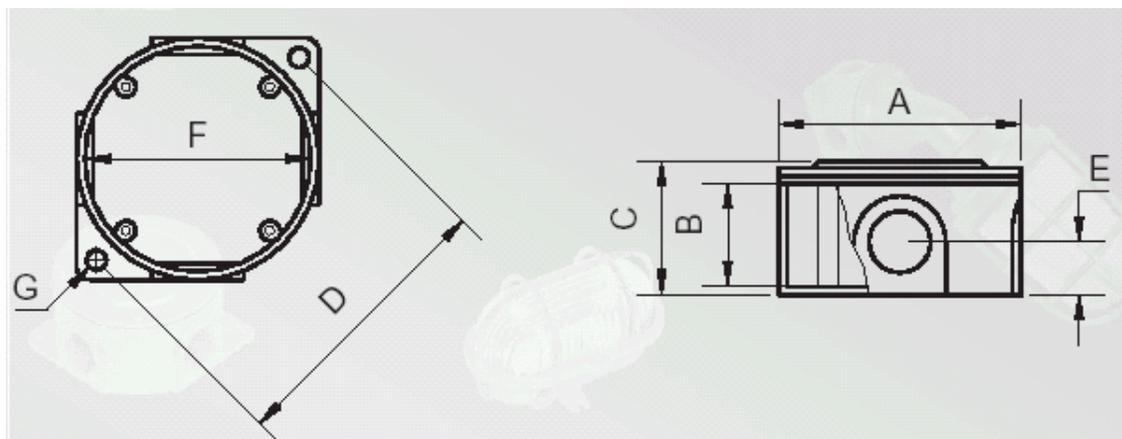
## Anexo 02

### Caixa de ligação redonda, CLRP2, para instalação de detectores.



Caixa de ligação redonda, fabricada em liga de alumínio, tamanho R8, entradas rosqueadas em "X" de 3/4".  
Acabamento padrão com pintura eletrostática na cor alumínio.

Dimensões:

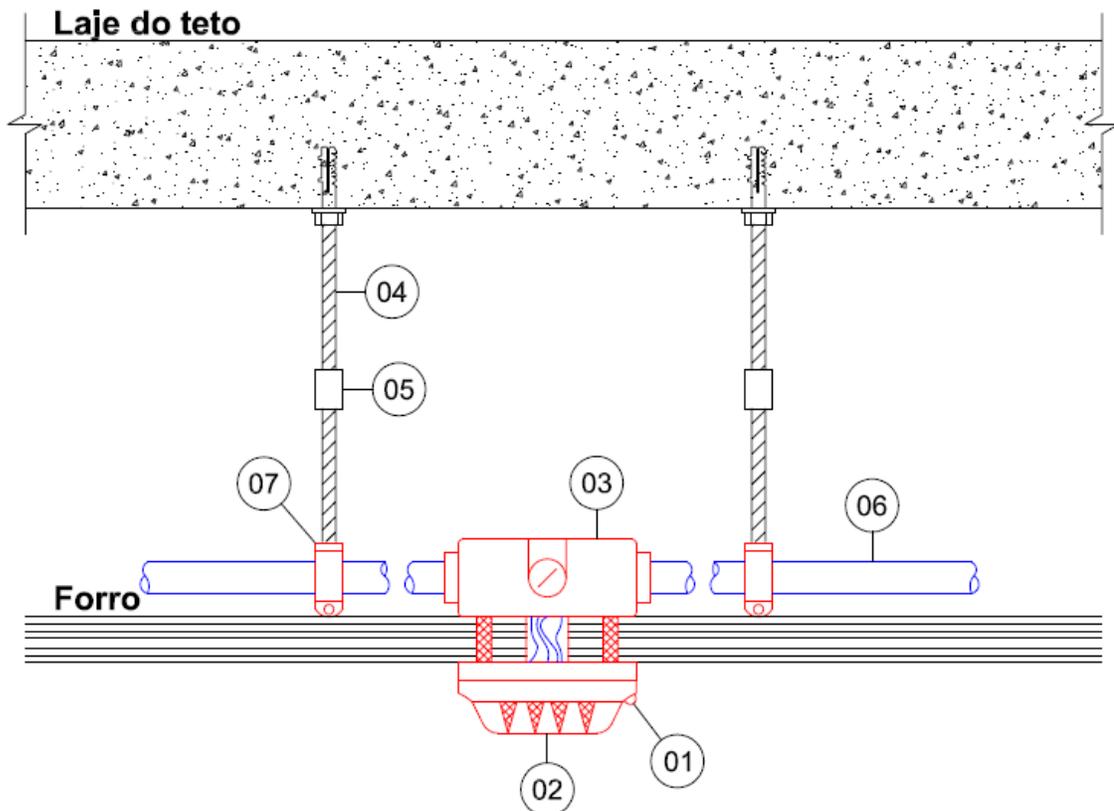


Modelo	Diâmetro	A	B	C	D	E	F	G
CLRP2	3/4"	87	37,5	44	102	19	80	7

\* Dimensões em mm

## Anexo 03

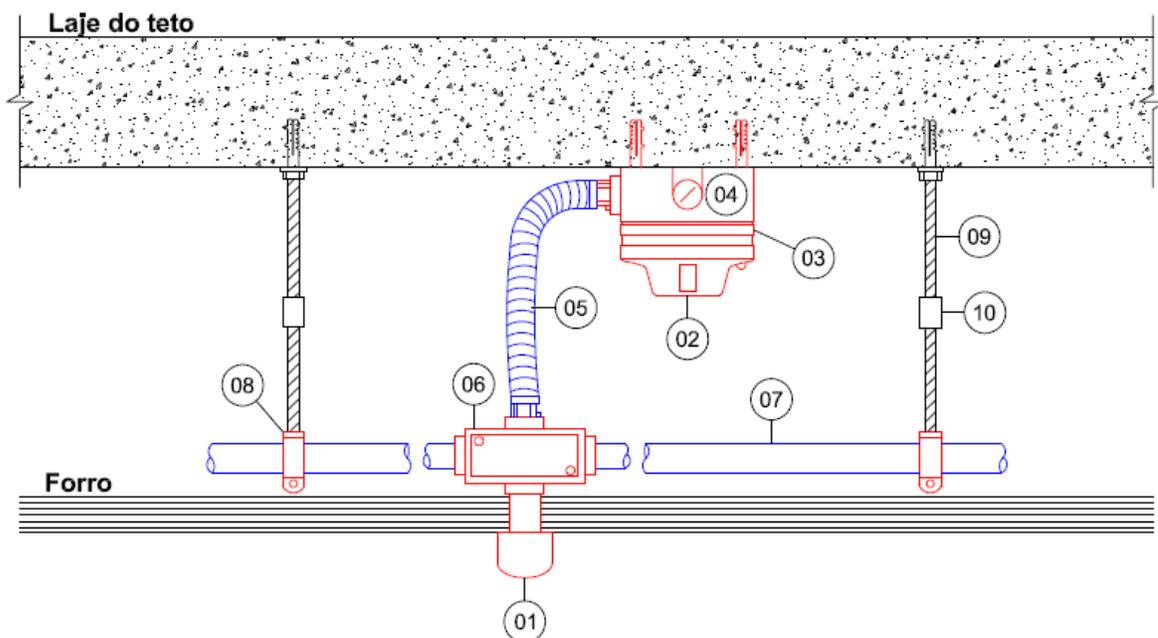
### Detalhe de Instalação de Detectores em Forro Rebaixado



Item	Descrição
01	Led de Indicação de Alarme
02	Detector de Incêndio
03	Condutele CLRP2 3/4" - MELF
04	Vergalhão Ø 1/4" FG com rosca total
05	Suspensão Mecânica
06	Eletroduto zincado 3/4"
07	Braçadeira tipo "D" 3/4"

## Anexo 04

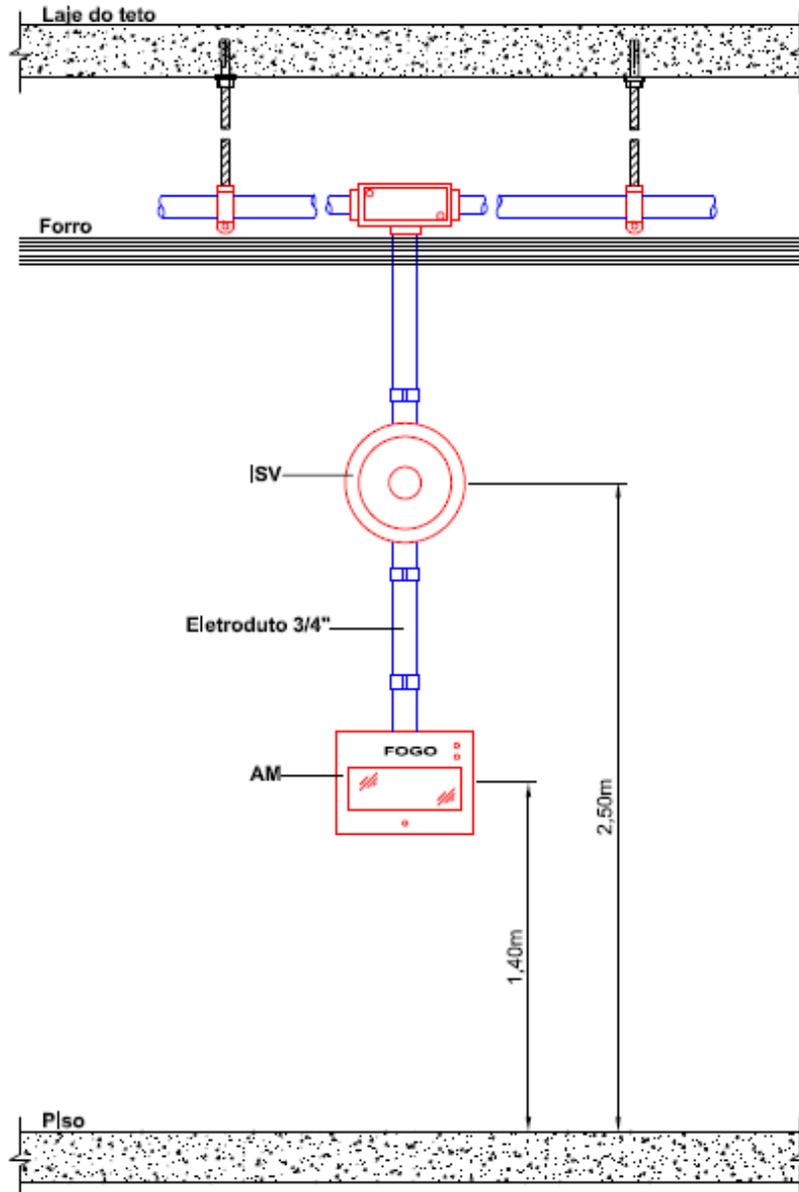
### Detalhe de Instalação de Detector sobre Forro



Item	Descrição
01	Indicador Paralelo para Detector Falso
02	Detector de Incêndio
03	Base do Detector
04	Condulete CLRP2 3/4" - MELF
05	Eletroduto Flexível metálico 3/4"
06	Suspensão Mecânica
07	Eletroduto zincado 3/4"
08	Braçadeira tipo "D" 3/4"
09	Vergalhão Ø 1/4" FG com rosca total
10	Suspensão Mecânica

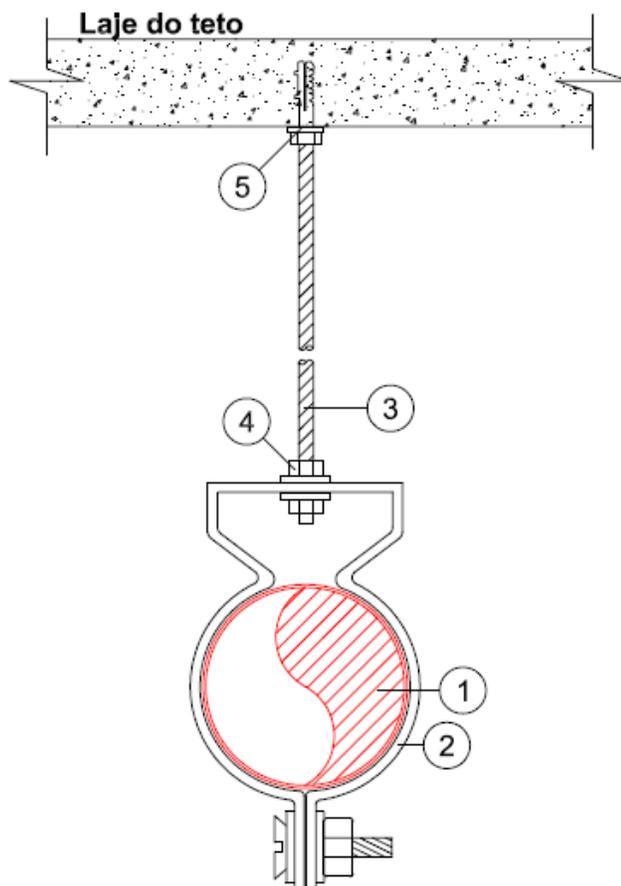
## Anexo 05

### Detalhe de Instalação de Acionadores Manuais e Indicadores Sonoros Visuais



## Anexo 06

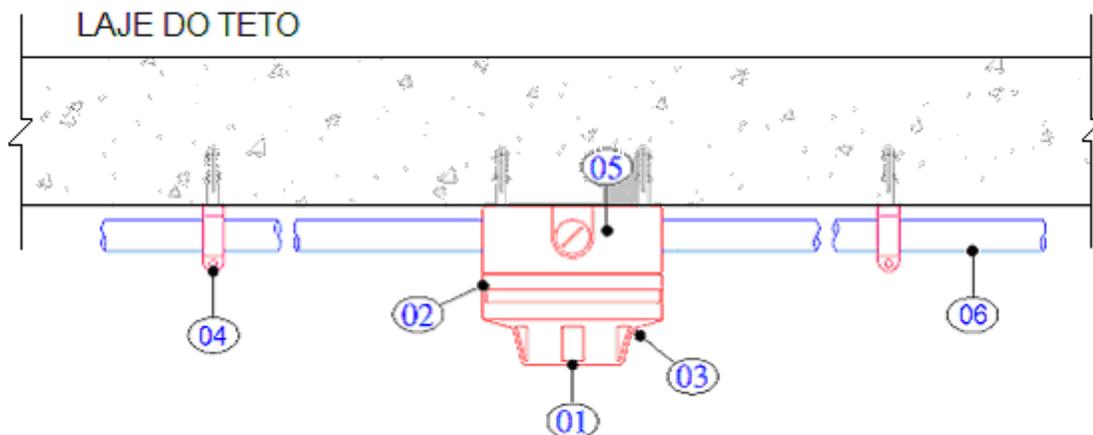
### Detalhe de Instalação dos Eletrodutos



Item	Descrição
01	Eletroduto de aço galvanizado
02	Abraçadeira Circular Galvanizada em chapa #14
03	Vergalhão Ø 1/4" FG com rosca total
04	Porca sextavada Ø 1/4" + Arruela Lisa
05	Chumbador de Aço Ø 1/4" com Rosca Interna

## Anexo 07

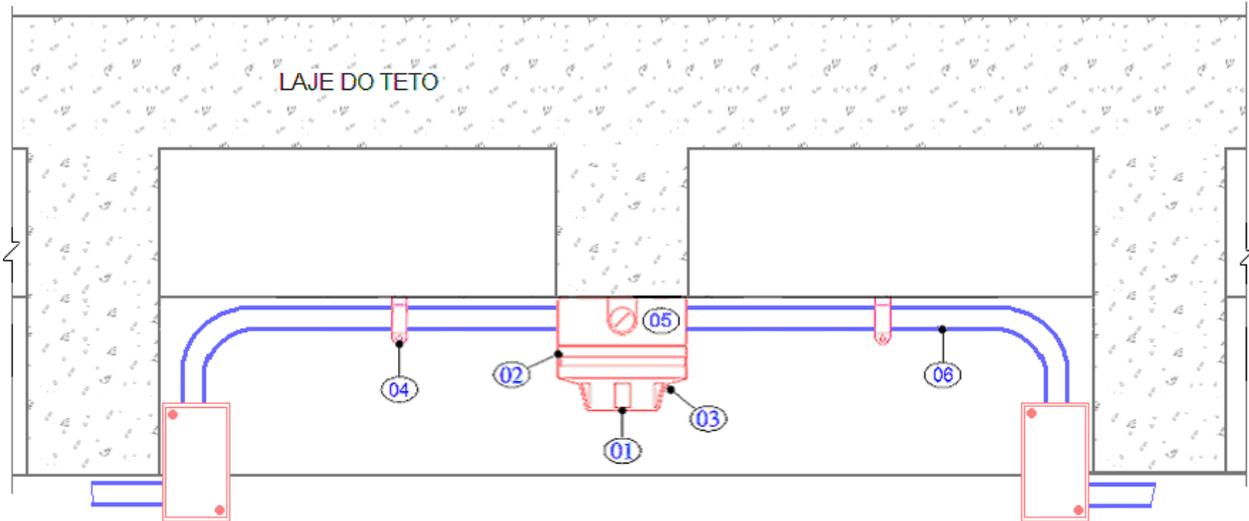
### Detalhe de Instalação de Detectores em Laje



Item	Descrição
01	Detector de Incêndio
02	Base do Detector
03	Led de Indicação de Alarme
04	Braçadeira tipo "D" 3/4"
05	Condutele CLRP2 3/4" - MELF
06	Eletroduto 3/4"

## Anexo 08

### Detalhe de Instalação de Detectores em Cruzamento de Vigas



Item	Descrição
01	Detector de Incêndio
02	Base do Detector
03	Led de Indicação de Alarme
04	Braçadeira tipo "D" 3/4"
05	Condutele CLRP2 3/4" - MELF
06	Eletroduto 3/4"