



**ESCOLA MUNICIPAL GERMANO  
LAZARETTI**

Prefeitura Municipal De Campos de Júlio



Associação Mato-grossense dos Municípios

Presidente  
**Leonardo Tadeu Bortolin**

# **MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

## **PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO**

**OBRA:** ESCOLA MUNICIPAL GERMANO LAZARETTI

**MUNICÍPIO:** CAMPOS DE JÚLIO/MT

**LOCAL / DATA:** CAMPOS DE JÚLIO – MT / JAN/ 2025

...



## Sumário

1.	Instalações de Segurança a Combate a Incêndio e Pânico .....	4
1.1.	Apresentação .....	4
1.1.1.	Iluminação de Emergência .....	4
1.1.2.	Extintores .....	5
1.1.2.1.	Quantidade e capacidade .....	6
1.1.2.2.	Área de proteção e distância máxima a ser percorrida .....	6
1.1.2.3.	Localização dos extintores .....	7
1.1.3.	Alarme de incêndio .....	8
1.1.3.1.	Recomendações para a execução do sistema.....	11
1.1.4.	Sinalização de emergência .....	12
1.1.5.	Hidrantes de parede.....	14
1.1.7.	Caixa de Passagem e Eletroduto.....	16
1.1.1.1.	Caixa de Passagem.....	16
1.1.1.2.	Eletroduto .....	17

## **1. Instalações de Segurança a Combate a Incêndio e Pânico**

### **1.1. Apresentação**

O presente memorial tem por finalidade descrever as medidas de segurança contra incêndio e pânico previsto no Processo de Segurança Contra Incêndio e Pânico a ser implantada na Escola Municipal Germano Lazaretti, de propriedade da Prefeitura Municipal de Campos de Júlio-MT.

As medidas de segurança a serem implantada na edificação de acordo com as exigências da Lei 12.149/2023 estão relacionadas abaixo:

- Iluminação de emergência – Norma Técnica do Corpo de Bombeiros nº 16/2020.
- Extintores de Incêndio – Norma Técnica do Corpo de Bombeiros nº 18/2020.
- Sistema de detecção e Alarme de Incêndio – Norma Técnica do Corpo de Bombeiros nº 17/2020.
- Brigada de incêndio – Norma Técnica do Corpo de Bombeiros nº 34/2020.
- Saída de emergência- Norma Técnica do Corpo de Bombeiros nº 13/2020.
- Sinalização de emergência – Norma Técnica do Corpo de Bombeiros nº 15/2020.
- Hidrantes – Norma Técnica do Corpo de Bombeiros nº 19/2020.

#### **1.1.1. Iluminação de Emergência**

O projeto de Iluminação de Emergência prevê a indicação da localização das luminárias de emergência tipo Bloco Autônomo com 30 lâmpadas de LED e bloco autônomo de 960 lumens com o objetivo de clarear as áreas escuras de passagens, horizontais e verticais, incluindo áreas de trabalho e áreas técnicas de controle de restabelecimento de serviços essenciais e normais, na falta de iluminação normal, cumprindo o objetivo de proteger a vida das pessoas e facilitar a ação dos bombeiros.

A intensidade da iluminação deve ser suficiente para evitar acidentes e garantir a evacuação das pessoas, levando em conta a possível penetração de fumaça nas áreas e permitir o controle visual das áreas abandonadas para localizar pessoas impedidas de locomover-se.

A Iluminação de Emergência foi dimensionada e as respectivas luminárias foram dispostas em projeto conforme a Norma Técnica do Corpo de Bombeiro nº 16/2020, fica a cargo do projetista Engenheiro Eletricista o projeto elétrico de alimentação destas luminárias.

Caso falte energia na rede elétrica, as luminárias de emergência identificam esta queda de energia elétrica e entra em modo emergência, enviado energia elétrica para as luminárias de emergência que estão ligadas a ela, sendo assim as luminárias entram em funcionamento, iluminando o local por um tempo determinado (de 1 a 6 horas, variando do modelo e da quantidade de luminárias instaladas.)

As luminárias de emergência devem ser executadas de acordo com o projeto.



Figura 1 - Iluminação de Emergência detalhe

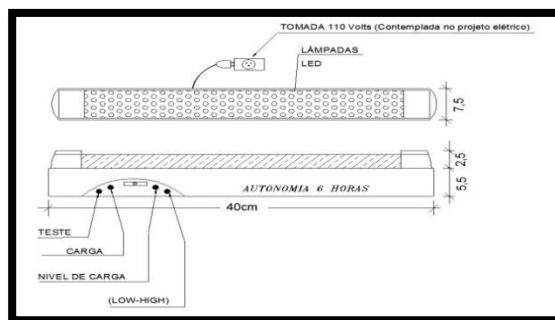


Figura 2 - Iluminação de Emergência

A distância máxima entre os pontos de iluminação de emergência de aclaramento não deve ultrapassar 10 m e entre o ponto de iluminação e a parede 7,5 m. Outro distanciamento entre pontos pode ser adotado, desde que atenda aos parâmetros da NBR 10898.

As luminárias de emergência de aclaramento devem ser instaladas a uma altura mínima de 2,00 m em relação ao nível do piso.

As luminárias de emergência foram dimensionadas e distribuídas para a iluminância igual a 3 lux nos corredores e demais ambientes considerando o ponto mais desfavorável de iluminação no ambiente, conforme Norma Técnica do Corpo de Bombeiros nº 16/2020.

As luminárias serão do tipo bloco autônomo LED, montadas em caixa plástica retangular com tampa em acrílico, fundo reflexível com no mínimo 30 Ledes. A luminária deverá apresentar no mínimo 720 lumens de fluxo luminoso e autonomia mínima de 1 hora.

Especificações técnicas das luminárias 30 leds:

- Ledes que indicam todas as funções do aparelho;
- Tensão de entrada 110/220V;
- Tensão de saída 12V;
- 30 leds de iluminação;
- Comutação automática e instantânea na falta de energia elétrica;
- Sistema de flutuação da no carregamento da bateria;
- Bateria selada isenta de manutenção.
- Autonomia mínima da bateria: 02 horas

### 1.1.2. Extintores

São equipamentos de segurança capazes de controlar ou extinguir princípios de incêndios, sempre ressaltando que quando o incêndio atinge grandes proporções o corpo de bombeiros deverá ser acionado, em projeto foi dimensionado sua locação de acordo com a norma.

Distância máxima real, em metros, a ser percorrida pelo operador, do ponto de fixação do extintor a qualquer ponto da área protegida por ele, devido ao risco da edificação ser baixo em projeto a distância máxima a ser percorrida é de 25m e altura de 1.60 m.

O sistema de proteção por extintores obedecerá aos seguintes requisitos e tipologias dependendo do tipo e natureza do fogo:

#### 1.1.2.1. Quantidade e capacidade

O número mínimo, o tipo e capacidade dos extintores necessários para proteger um risco isolado dependem:

- Da natureza do fogo a extinguir;
- Da substância utilizada para a extinção do fogo;
- Da quantidade dessa substância e sua correspondente unidade extintora;
- Da classe ocupacional do risco isolado e de sua respectiva área.

Os extintores devem ser mantidos com sua carga completa, em condições de operação e instalados nos locais designados conforme projeto.

A capacidade mínima de cada tipo de extintor a ser implantado, para que se constituam numa unidade extintora é:

- Pó químico seco BC (PQS)..... 6kg;



Figura 3 – Extintores

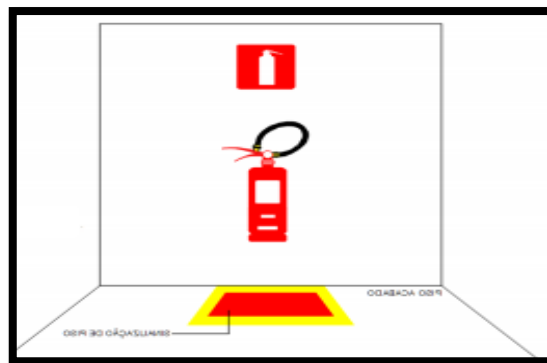


Figura 4 – Sinalização de piso

#### 1.1.2.2. Área de proteção e distância máxima a ser percorrida

Cada unidade extintora considerando a classe de risco protegerá:

Classe de risco	Distância máxima a ser percorrida (m)
RISCO BAIXO	25 m
RISCO MÉDIO	20 m
RISCO ALTO	15m

...

### 1.1.2.3. Localização dos extintores

Os extintores manuais deverão ser instalados com a parte superior a uma altura máxima de 1,60 metros do piso acabado devendo estar devidamente sinalizados por meio de placas e pinturas no piso demarcando o local. A placa de indicação dos extintores deve estar fixada a 1,80 m do piso, tendo como referência a base da placa.

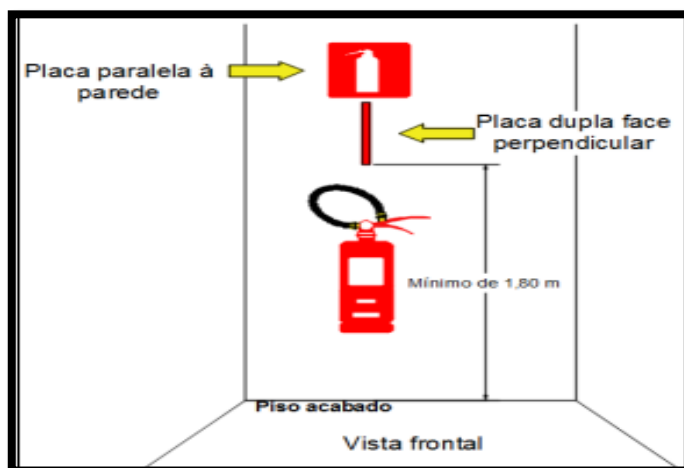


Figura 5 – Placa com indicação extintor deve ser colocada a 1,80 do piso do chão.

Os extintores não devem ficar em contato direto com piso e sua parte inferior deve guardar distância de no mínimo 0,10 m do piso acabado, havendo assim previsto no quantitativo a sinalizações de piso conforme figura abaixo.

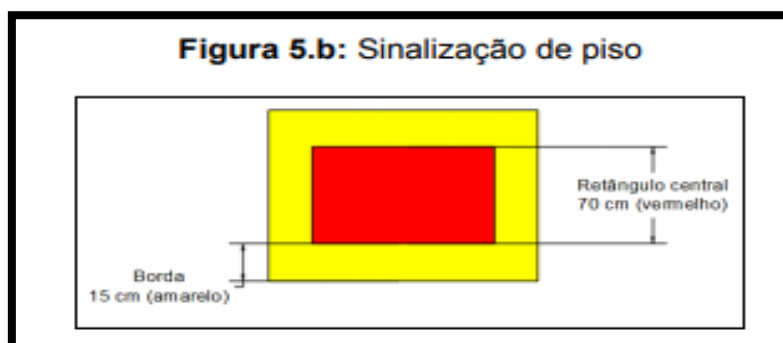


Figura 6 - Sinalização no Piso - Demarcação do Extintor

Os extintores não deverão ser instalados nas circulações de maneira que obstrua a movimentação de pessoas, deve ser seguido conforme projeto.

A localização dos extintores deverá ser em local de boa visualização e em locais onde existe mínima possibilidade de o fogo bloquear o seu acesso e de acordo com o projeto.


Símbolo	Significado	Descrição	Aplicação
	Sinalização de solo para extintores	Símbolo: quadrado (1,00m X 1,00m) Fundo: vermelho Borda: amarela (largura 0,15m)	Usado para indicar a localização dos equipamentos de combate a incêndio e evitar a sua obstrução.

Figura 7 - Sinalização no Piso - Demarcação do Extintor

Todos os extintores utilizados serão de metal polido, com a devida marca de conformidade expedida pelo órgão credenciado pelo Sistema Brasileiro de Certificação.

Os extintores devem estar lacrados, com a pressão adequada e possuir selo de conformidade concedido por órgão credenciado pelo INMETRO. Para efeito de vistoria do Corpo de Bombeiros, o prazo de validade da carga e a garantia de funcionamento dos extintores deve ser aquele estabelecido pelo fabricante, se novo, ou pela empresa de manutenção certificada pelo INMETRO, se recarregado.

### 1.1.3. Alarme de incêndio

O sistema projetado para o presente projeto será descrito com base nos parâmetros e procedimentos propostos pela ABNT NBR 17240:2010 e o dimensionamento dos cabearios de alimentação conforme NBR 5410.

Dimensionado em projeto de acordo com a Norma Técnica do Corpo de Bombeiros nº 17/2020.

O sistema compreende a instalação de uma central de alarme, acionadores manuais e sirenes que funcionam quando qualquer elemento (acionador) entrar em estado de alarme, imediatamente, a central recebe a informação e emitirá alarme sonoro geral através da ativação automática do circuito dos avisadores. Este circuito propagará o sinal aos avisadores a mensagem de alarme para a evacuação imediata do edifício.

A tubulação de alarme e sirene deve ser executada conforme detalhado em projeto de Eletroduto pvc rígido se aparente ou eletroduto flexível se embutido.

### Descrição do sistema projetado

Pelas características da edificação foram escolhidos para o projeto um tipo de avisador sonoro do tipo sirene eletrônica e um tipo de acionador manual alarme do tipo “quebra vidro” com alimentação da bateria vinda da central de alarme localizada na secretaria da unidade escolar.



Os acionadores manuais devem ser instalados a uma altura de 0,90 m a 1,35 m do piso acabado até a base inferior do componente, podendo ser embutido ou sobreposto à parede, preferencialmente localizados junto aos hidrantes.

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 pode ser dispensada a presença dos leds nos acionadores, desde que haja na central uma supervisão constante e periódica dos equipamentos periféricos (acionadores manuais, indicadores sonoros, detectores etc.), sendo que, quando a central possuir o sistema de pré-alarme, obrigatoriamente deverá ter o led de alarme nos acionadores, indicando que o sistema foi acionado.



Figura 8 - Botão manual - acionamento do alarme

#### Acionador Manual de Alarme Endereçável

É um dispositivo de acionamento de alarme endereçável pela ação da quebra do vidro utilizando-se o martelo. Possuem indicadores de LED, verde para supervisão e vermelho para alarme. Pode ser adquirido com ou sem o martelo, que inclui o suporte fixo na lateral do acionador e a corrente.

Para sistema de dois fios, permite conexão por meio de borne com parafuso para encaixe rápido e firme. Desenvolvidos para centrais convencionais de 24V, podem ser utilizados em centrais 12V.

A distância máxima a ser percorrida por uma pessoa, em qualquer ponto da área protegida até o acionador manual mais próximo, não deve ser superior a 30 metros.

Os acionadores manuais devem ser instalados a uma altura de 90 cm a 1,35 m do piso acabado até a base inferior do componente, podendo ser embutido ou sobreposto à parede, preferencialmente localizados de preferência junto aos hidrantes.



Figura 9 - Sirene endereçável

As sirenes serão do tipo bitonal, acionadas através dos acionadores manuais e a potência sonora de 120 dB e alcance audível de 100m.

A central de alarme será instalada em local de presença humana constante, para este projeto na recepção da edificação, instalada em altura igual a 1,60 do piso acabado. Desta central sairão os circuitos para os avisadores sonoros e outros circuitos para os acionadores, conforme representação em planta.

As sirenes serão instaladas a uma altura de 2,50 m do piso acabado instalado em condutele de alumínio.

Abaixo detalhes de instalações e sirenes a ser seguir no momento da execução.

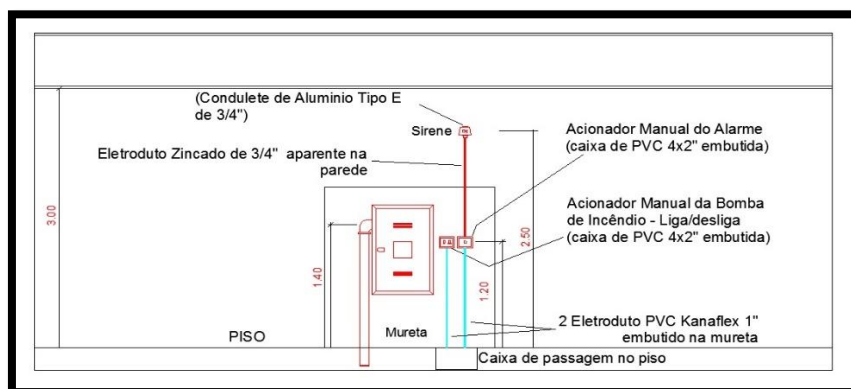


Figura 10 - Acionador Manual do alarme de emergência e da Bomba de Incêndio

O sistema de alarme de incêndio compõe os seguintes elementos:

- 01 Central de alarme de incêndio digital com as seguintes características:
  - a) Carregador e 02 conjuntos de baterias (2x12 vcc) no interior da central;
  - b) Tensão de entrada 110/220V;
  - c) Tensão de saída 24Vcc;

- d) Número de laços para acionadores 80;
- e) Número de laços para sirenes 01;
- Acionadores manuais do tipo “quebra vidro”;
- Sirenes eletrônicas 24vcc com potência acústica de 120dB;



Figura 11 – Central de Alarme de Emergência

Em condições normais existe a tensão na rede em corrente alternada (CA), sendo que os conjuntos de baterias estão sendo carregados e mantidos enquanto a tensão existir. Independentemente de falta ou não de tensão da rede o sistema de alarme permanecerá em funcionamento, alimentado neste caso pelos conjuntos de baterias.

O objetivo da Central de Alarme é acionar o alarme geral da edificação, devendo ser audível em toda edificação, em projeto é colocado a localização exata da mesma.

#### **1.1.3.1. Recomendações para a execução do sistema**

Os eletrodutos a ser instalado aparente na parede deverão ser em pvc rígido vermelho e as caixas de passagem (condutes) em pvc rígido vermelho e caixa de passagem em alvenaria dimensão conforme apresentada em projeto.

Serão instalados nos pisos eletrodutos de PVC tipo Kanaflex para passagem dos condutores de acionamento da bomba e do alarme de emergência.

• • •

Os eletrodutos a serem utilizados deverão ser de uso exclusivo para acionamento do sistema de alarme de emergência e dos hidrantes não podendo em hipótese alguma ser instalado qualquer outro tipo de circuito em corrente alternada.

Os condutores dos acionadores manuais e das sirenes serão através de um laço de cabo blindado 3 vias de 1,5mm<sup>2</sup> com isolamento classe 2, a serem utilizados no piso ou elevado tomando o cuidado para não prejudicar a isolação durante a instalação.

#### **1.1.4. Sinalização de emergência**

Segundo as especificações do Corpo de Bombeiros, o uso de sinalização é obrigatório em todas as edificações, conforme o caso, bem como a pintura de tubos e conexões na cor vermelha caso expostos, que facilitem a perfeita identificação dos componentes do sistema de proteção.

No projeto em questão foi considerado para o dimensionamento, posicionamento e simbologias a ABNT NBR 13434:2004 parte 1 e 2 que se referem a sinalização de segurança contra incêndio e pânico em edificações.

Assim, o projeto prevê o emprego de sinalização para identificar:

- Botões de alarme de incêndio;
- Sirenes;
- Botões de bombas de incêndio;
- Extintores;
- Hidrantes;
- Saídas de emergência;

A sinalização da saída de emergência própria de segurança contra incêndio e pânico deve assinalar todas as mudanças de direção, saídas, etc. e ser instalada segundo sua função, a saber:

a) A sinalização nas portas de saída de emergência deve ser localizada imediatamente acima das portas, no Máximo a 0,10 m da verga, ou diretamente na folha da porta, a uma altura de 2,20 m medida do piso acabado à base da sinalização;

b) A sinalização de orientação das rotas de saída deve ser localizada de modo que a distância de percurso de qualquer ponto da rota de saída até a sinalização seja de, no máximo 10 m.

A sinalização deve ser instalada de modo que a sua base esteja a 2,20 metros do piso acabado, conforme Norma Técnica do Corpo de Bombeiros nº 15.



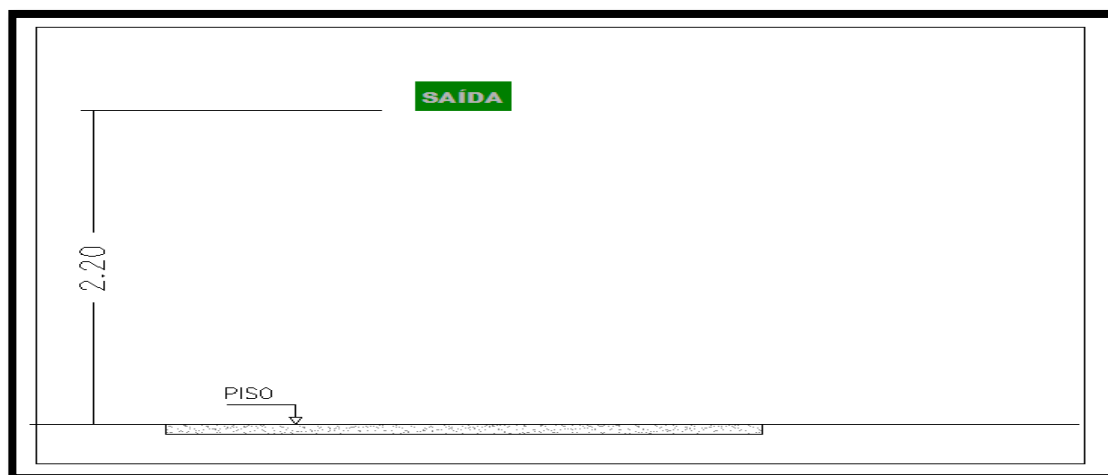


Figura 12 - Instalação da Placa de Sinalização

As sinalizações complementares de indicação continuada das rotas de saída e de indicação de obstáculos devem possuir efeito fotoluminescente.

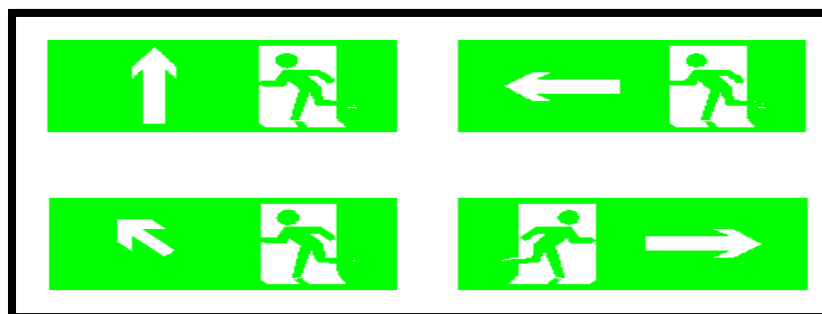


Figura 13 - Saídas de Emergências

As demais sinalizações aplicadas em piso acabados podem ser executadas em tinta que resista a desgaste, por um período de tempo considerável, decorrente do tráfego de pessoas, veículos e utilização de produtos e materiais utilizados para a limpeza de pisos.

O sistema de sinalização de emergência tem por finalidade reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes e garantir que sejam adotadas ações adequadas às situações de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saída para o abandono seguro das instalações.

As placas de sinalização de emergência devem ser confeccionadas em acrílico em cores padronizadas (Fotoluminescente ou pintada em verde com seu logotipo e texto na cor branca), conforme detalhe em projeto.

As sinalizações aplicadas nos pisos acabados serão executadas com tintas próprias, com capacidade para resistir a utilização de produtos químicos utilizados na limpeza e serão instaladas nos locais dos extintores de incêndio.

Serão sinalizados por meio de placas os locais onde estiverem localizados os hidrantes e os extintores de incêndio, conforme demonstram os respectivos detalhes no projeto.

#### 1.1.5. Hidrantes de parede

O projeto prevê a instalação de sistema de canalização de água destinado a prevenção contra incêndio e pânico para todos os hidrantes de parede, tendo também 01 (um) hidrante de recalque localizada na fachada, de forma que qualquer ponto da área a ser protegida possa ser alcançado, atendendo às exigências da Norma Técnica do Corpo de Bombeiro nº 19/2020 com relação à localização, pressão mínima, diâmetro do esguicho e requinte, diâmetro e comprimento da canalização e acondicionamento.

As caixas de incêndio terão dimensões mínimas de 60cm de altura, 90cm de largura e 17cm de profundidade, com porta frontal munidas de trinco, veneziana e vidro de 3mm com a inscrição “INCÊNDIO” em letras vermelhas e deverão conter os seguintes componentes:

- Abrigo para Hidrante em chapa de aço carbono suficiente para acomodar 01 lances de mangueira de 30 metros;
- 02 mangueiras de 15 m com bitola de 1.1/2";
- Esguicho de engate rápido de 13mm com entrada de 1.1/2";
- Registro de globo angular 45° de 2.1/2";
- Redução giratório tipo Storz 2.1/2" x 1.1/2";
- Chave para conexão de mangueira tipo storz engate rápido Dupla de 1.1/2" x 2.1/2";
- Adaptador storz rosca interna 2.1/2";
- Tampão cego com corrente tipo storz de 1.1/2";
- Niple Paralelo de 2.1/2".

Informo que os hidrantes 1 ao 4 devem ser embutidos na hora da execução na parede que possui 0,15 cm.



Figura 14 – Hidrante de Parede

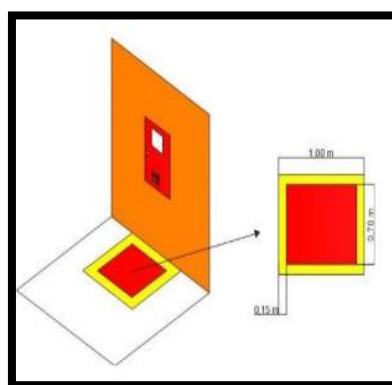


Figura 15 – Hidrante de Parede

Uma parte da tubulação de hidrantes será executada enterrada, e outra será aparente conforme projeto.

...

Todos os Niples deve ser executado em aço galvanizado, DN 65 (2 1/2"), conexão rosqueada.

O abastecimento do preventivo (RTI) será feito através reservatório metálico instalado elevado com capacidade de 9.000 litros para reserva técnica de incêndio.

Deve ser instalada duas bombas elétricas de 4.0CV, sendo uma principal e outra reserva conforme projeto com dados de sua potência para suprir deficiência de pressão nos hidrantes mais desfavoráveis.

Esta bomba será acionada manualmente através de botoeiras "Liga / Desliga" localizadas ao lado dos hidrantes e da bomba destinado à realização de teste da bomba.



Figura 16 - Bomba de Incêndio



Figura 17 - Acionador Manual da Bomba - Liga/Desliga

Na casa de Bomba do reservatório será instalada antes do registro geral uma derivação para realização do teste da bomba. Para isso será instalado uma conexão tipo T de 2.1/2", uma redução de 2.1/2" x 1.1/4", um registro de 1.1/4" e uma tubulação galvanizada de 1.1/4".

Conforme as quantidades de número de hidrantes na edificação foram projetadas as tubulações com diâmetro nominal interno de 65 mm (2.1/2") em tubo de aço galvanizado e serão instaladas embutidas no piso de acordo com o posicionamento do projeto.

A instalação dos tubos de aço galvanizado será necessária a escavação em algumas partes já que o tubo será embutido no piso e elevadas em outras partes conforme apresentada em planta (isométrico).

As tubulações deverão ser pintadas na **COR VERMELHA** em todo o percurso, com o objetivo de identificar a sua utilização (Incêndio) e proteção contra corrosão.

A partir do hidrante próximo da entrada da escola deverá haver um prolongamento até o hidrante de recalque situado na fachada da edificação, sendo provida de registro de engate rápido com diâmetro de 65mm (2.1/2"), adaptador STORZ 63mm e tampão cego com corrente tipo STORZ e acondicionados em caixa de incêndio embutida na parede.

Será instalado na fachada ou muro de divisa, uma válvula de retenção de 2.1/2" no interior do abrigo, composta por uma casa de passagem de alvenaria para manutenção da válvula, com a inscrição "INCÊNDIO" e fundo em brita conforme mostra a figura abaixo.

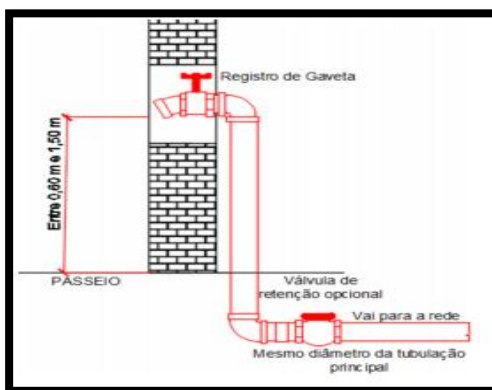


Figura 18 - Hidrante Recalque na fachada ou muro de divisa

As mangueiras serão acondicionadas junto aos hidrantes com 02 lances de 15 metros, com diâmetros de 1.1/2" e esguichos de 13 mm, sendo flexíveis, de fibra resistente à umidade, com revestimento interno de borracha e, dotadas de engate rápido STORZ.



Figura 19 - Mangueira de Incêndio



Figura 20 – Quadro de comando

A bomba de incêndio possui um quadro de comando para acionamento com chave reversa a destinar o funcionamento de uma bomba por vez, cuja alimentação será determinada pelo projeto elétrico a ser desenvolvido pelo engenheiro eletricista em projeto elétrico.

Antes da Bomba de Incêndio deverá ser instalado uma válvula de retenção de 2.1/2" conforme demonstrado em projeto.

### 1.1.7. Caixa de Passagem e Eletroduto

#### 1.1.1.1. Caixa de Passagem



Para facilitar à passagem dos cabos destinados a alimentação dos acionadores manuais dos hidrantes/bomba será instalada caixa de passagem previsto no projeto elétrico.

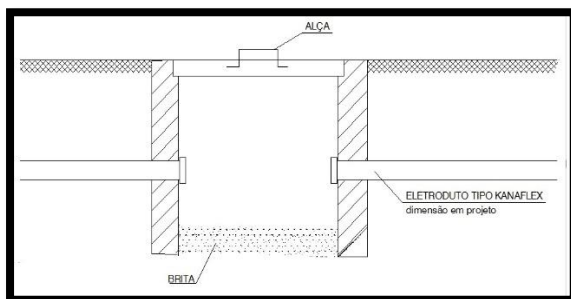


Figura 21 – Caixa de Passagem no piso

As caixas de passagem a ser instaladas deverão ser utilizadas “EXCLUSIVAMENTE” para acomodação e passagem dos cabos a serem utilizados nos sistemas de acionamento dos hidrantes/bomba e do alarme de emergência, não podendo em hipótese nenhuma ser utilizada para passagem de cabos elétricos que não sejam para esta finalidade.

No interior da caixa deverá conter brita para drenagem e evitar o acúmulo de água no interior da mesma.

Na superfície da tampa deverá ser escrita a palavra “INCÊNDIO” e a tampa pintada com a cor Vermelha indicando que a caixa é destinada ao sistema de incêndio.

#### 1.1.1.2. Eletroduto

No interior da unidade escolar serão instalados aparentes na parede eletroduto tipo pvc rígido vermelho de 3/4” se aparente, fixado na parede por meio de abraçadeira tipo LL, LR E T e condulete de pvc rígido vermelho de 3/4”.

Campos de Júlio-MT, 15 de janeiro de 2025.

ROGERSON RODRIGO DA SILVA P.

*Engenheiro Civil*

CREA: 122136344-1

...