Especificação Técnica dos Serviços

## 1. Introdução:

O presente memorial descritivo tem como objetivo complementar e estabelecer as normas e orientar o desenvolvimento da execução das Instalações de Sistema de Hidrantes e Mangotinhos Tipo 01 e Alarme de Incêndio, na Escola Municipal de Ensino Fundamental Luiz de Oliveira, localizada na Rua São Jeronimo, n°826, Bairro Magistério na cidade de Balneário Pinhal.

Neste aspecto destaca-se o regramento para a aplicação e o uso dos materiais nas etapas de execução do projeto apresentado e para a interpretação deste documento é imprescindível o acompanhamento do Projeto de Instalações Hidráulicas e Elétricas de PPCI, todos os itens presentes no projeto deverão ser executados conforme o mesmo, o projeto não poderá ser alterado e todos os materiais utilizados deverão seguir rigorosamente as normas técnicas da NBR 13714/2000 e NBR 9441/1998.

O Projeto de Instalações Hidráulicas e de Alarme de Incêndio é composto dos seguintes itens:

- Planta Baixa Executiva – Instalação da rede de hidrantes e alarme de incêndio;
- Detalhamentos Técnicos;
- Estereograma hidráulico;
- RRT N° 15400809

No caso de elementos estarem especificados nos desenhos e não estarem neste memorial, prevalece o que estiver especificado nos desenhos. Nos demais casos devem ser contatado o Responsável Técnico para que este retire as dúvidas.

## 2. Normas:

O presente projeto atende às normas vigentes da NBR para instalação do referido sistema, bem como, Leis/Decretos Municipais, Estaduais e Federais. Tais requisitos deverão ser atendidos pelo seu executor, que também deverá atender ao que está explicitamente indicado nos projetos, devendo o serviço obedecer às especificações do presente Memorial Descritivo. Dentre as mais relevantes e que nortearam o serviço de desenvolvimento deste projeto executivo, destacamos:

- NBR 5410 – Sistema Elétrico;
- NBR 12779 – Mangueiras de Incêndio - Inspeção, Manutenção e Cuidado;
- NBR 11861 - Mangueira de incêndio - Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 13714 – Instalação Hidráulica Contra Incêndio, sob comando;
- NBR 5580 – Tubos de Aço-Carbono para Usos Comuns na Condução de Fluidos;
- NBR 9441 – Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio;
- NBR 13848 – Acionador manual para utilização em sistemas de detecção e alarme de incêndio.
- NBR 17240 – Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistema de detecção e alarme de incêndio – Requisitos;

## 3. Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva:

A empresa executora deverá providenciar equipamentos de proteção individual, EPI's, necessários e adequados ao desenvolvimento de cada etapa dos serviços, conforme normas na NR-06, NR-10 e NR-18, bem como os demais dispositivos de segurança.

A empresa executora deverá providenciar os equipamentos de proteção coletiva de acordo com o PPRA específico. O profissional credenciado para dirigir os trabalhos por parte da empresa executora deverá dar assistência à obra, fazendo-se presente no local durante todo o período da obra e quando das vistorias e reuniões efetuadas pela Fiscalização.

## 4. Execução:

4.1 - REDE HIDRAULICA:

A rede hidráulica de combate a incêndio sob comando (rede de hidrantes) é classificada como tipo 01 e deve possuir todos os materiais e instalações necessárias para o correto funcionamento do sistema com a reserva técnica de incêndio, moto bombas principal e de pressurização, quadro de comando elétrico, entrada de energia independente, do tipo trifásica, tubulação, caixas de mangueiras com os materiais necessários, prolongamento da rede até o dispositivo de recalque, sirene indicativa de uso, sinalizações, entre outros.

O sistema é composto por 3 pontos de acionamento (caixa de hidrante), nos locais indicados no projeto executivo, os tubos e conexões que compõem a rede serão do tipo aço galvanizado a fogo com costura RIR (sistema grooved/ranhurado) respeitando os critérios da NBR 5580. Os mesmos serão utilizados enterrados e aéreos fixados na edificação, devendo satisfazer todos os requisitos de resistência à pressão interna e a esforços mecânicos necessários ao funcionamento da instalação.

A tubulação enterrada deverá estar a uma profundidade média de 0,50cm abaixo do nível do solo, unida por acoplamentos conforme especificado na NBR 10897. Toda tubulação não enterrada deverá ser metálica, inclusive as colunas verticais que ligam a rede enterrada aos pontos de hidrante e dispositivo de recalque.

As obras e instalações deverão ser executadas por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços e finalizadas com todas as instalações em perfeito e completo funcionamento. Ao fazer todo o sistema de hidrantes será imprescindível testá-lo antes de habilitar seu funcionamento. Suas padronizações devem seguir o determinado na NBR 13714/2000.

Todos os materiais seguirão rigorosamente o que for especificado no presente memorial descritivo, a não ser quando especificados em contrário, os materiais a empregar serão todos de primeira qualidade e obedecerão às condições da ABNT. Na ocorrência de comprovada impossibilidade de adquirir o material especificado, deverá ser solicitada substituição por escrito, com a aprovação dos autores/fiscalização do projeto. A expressão "de primeira qualidade", quando citada, tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio: indica que, quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, deve ser usada a gradação de qualidade superior.

4.1.1 – TIPO DE SISTEMA:

O sistema de hidrantes aprovado para esta edificação é classificado como Tipo 01, com 09 (nove) abrigos instalados e devidamente prontos para o uso imediato. O sistema tem como objetivo dar continuidade à ação de combate a incêndios até o domínio e possível extinção. O agente extintor utilizado é a água, motivo pelo qual o método principal de extinção a ser aplicado será o resfriamento. Ao fazer todo o sistema de hidrantes é fundamental testá-lo. Suas padronizações devem seguir os padrões determinados na NBR 13714, em especial no que se refere aos sistemas que a compõem incluindo mangueiras.

4.1.2 – ABRIGO DE HIDRANTES:

Os abrigos devem possuir portas de abrir dotadas de trincos, visor de vidro para visualização interna e veneziana de ventilação, com a inscrição “INCÊNDIO” em letras vermelhas, de dimensões 90 x 60 x 17 cm (A x L x P) e 75 x 45 x 17cm (A x L x P), devem ser fabricados em chapa de ferro de carbono com acabamento em pintura epóxi a pó na cor vermelha, de dimensões 90 x 60 x 17cm (A x L x P) e sua instalação deve ser feita a uma altura entre 1,00m e 1,50m do piso acabado. Eles devem possuir uma fixação própria, independente da tubulação que o abastece.

Os abrigos não devem ter outro uso além daquele indicado pela NBR 13714, não devem em hipótese alguma estar obstruídos, ou com material armazenado embaixo.

Eles devem ser dotados de uma tomada tipo storz de 40mm (1 ½”), um mangotinho de incêndio que deve ser possuir 30m de comprimento e diâmetro de 25mm. O sistema deve ficar com todos os seus componentes instalados e protos para uso e acondicionada dentro do abrigo enrolada ou aduchada conforme especificado na NBR 12779, permitindo sua utilização com facilidade e rapidez. Além disso, é necessário manter um esguicho regulável de 13mm e uma chave Storz junto ao abrigo.



Hidrante Tipo 1 instalado

4.1.3 – MANGOTE:

A mangueira do sistema de hidrante tipo 1 são do tipo semirigida, com tubo interno de borracha sintética, conforme NBR 12779 e 11861, diâmetro igual a 25mm (1”), com lance de 30m, dotadas de conexão Storz e esguicho regulável. Sua manutenção deve ser feita de forma periódica, anual, e devem ser mantidas identificadas com nome da empresa que executou a conferencia/manutenção e data do ensaio.



Mangotinho 25mm (1”) – 30 metros

4.1.4 – SIRENE AUDIOVISUAL:

Cada uma das caixas de hidrante deve possuir uma sirene Audiovisual que deve ser instalada a uma altura de 2,40m do piso acabado de forma sobreposta, preferencialmente na parede, conforme NBR 13714, logo acima da caixa.

Os avisadores sonoros devem apresentar potência sonora de, no mínimo, 15dBA acima do nível médio de som do ambiente. O som e a frequência dos avisadores devem ser singulares e não podem ser confundidos com quaisquer outros sinalizadores/avisadores que não pertençam ao sistema de hidrante.

4.1.5 – BOMBA DE INCÊNDIO:

A bomba de incêndio deverá possuir motor elétrico com potência estimada de 10 CV, em rede trifásica, e será instalada uma bomba de pressurização Jockey 2A de 1,5 CV também trifásica, com todas as demais peças que compõe o sistema especificados no projeto executivo.

O acionamento do sistema de proteção por hidrantes será feito por meio da bomba de incêndio principal, com alimentação trifásica, através de rede elétrica ligada independentemente do restante das edificações, evitando assim a despressurização da rede quando a alimentação geral for desativada. A rede de hidrantes estará pressurizada permanentemente. Quando ocorrer a abertura do registro de qualquer ponto, haverá uma queda de pressão da água na respectiva rede. Neste instante o pressostato envia um sinal elétrico para a bomba ligar. A bomba permanecerá então ligada durante todo o período em que algum registro continuar aberto. Após o fechamento dos hidrantes, a pressão na rede continuará a subir até atingir a pressão regulada, quando o pressostato enviará outro sinal no sentido de desligar a bomba.

Instalação e localização conforme detalhes e plantas anexas.




Sistema de bombas instalado com quadro de comando e identificação

4.1.6 – RESERVATÓRIO DE ÁGUA:

O reservatório de água é uma estrutura instalada no perímetro da edificação, em polipropileno, e destina-se a armazenar uma quantidade de água (reserva de incêndio) que, efetivamente, será fornecida para o uso exclusivo de combate a incêndios. Serão utilizados dois reservatórios, de 7.000L, abrigados em uma casa de bombas.

A tubulação para distribuição da reserva técnica deverá sair pela lateral do reservatório e o sistema deverá possuir válvula de retenção e extravasor. As saídas de água serão interligadas em uma tubulação até as bombas de incêndio, devendo respeitar as dimensões e distancias, conforme apresentado em projeto.

4.1.7 – CASA DE BOMBAS:

A casa de bombas é uma estrutura construída em alvenaria, com área de 22,45m², conforme localização indicada em planta baixa. A execução da casa de bombas deve ser feita de forma a acomodar e proteger o sistema de bombas, quadro de comando e as caixas d'água, conforme projeto executivo apresentado, com instalação elétrica independente.

4.1.7 – DISPOSITIVO DE RECALQUE:

O sistema deverá ser dotado de registro de recalque, consistindo em um prolongamento da tubulação, que neste caso, percorre um caminho enterrado ao longo do pátio da escola. Deve possuir um diâmetro mínimo de 65 mm (nominal) até as entradas principais da edificação, cujos engates devem ser compatíveis com os utilizados pelo Corpo de Bombeiros Local.

Quando o engate estiver no passeio, este deverá ser enterrado, ou seja, em caixa de alvenaria, com tampa. A tubulação de DN 65 mm (mínimo) e com tampão tem de estar voltada para cima em ângulo de 45 graus e posicionada, no máximo, a 15 cm de profundidade em relação ao piso do passeio.

Onde haver a existência de passeio público, o mesmo deverá ser retirado para a execução da caixa em alvenaria, deverá ser feita escavação de forma manual, a fim de atender as dimensões finais da caixa em alvenaria, conforme orientado pela norma NBR 13714. A caixa será em alvenaria de tijolos cerâmico maciços, assentados com argamassa no traço 1:2:8, de dimensões de 5x10x20cm. A caixa deve ser chapiscadas com colher de pedreiro e argamassa no traço 1:3 e o fundo da caixa deverá receber uma camada de brita graduada nº 1, na espessura de 5 cm. O fechamento da caixa será através de uma tampa em ferro fundido, na dimensão de 40x60cm, com a descrição de "INCÊNDIO".

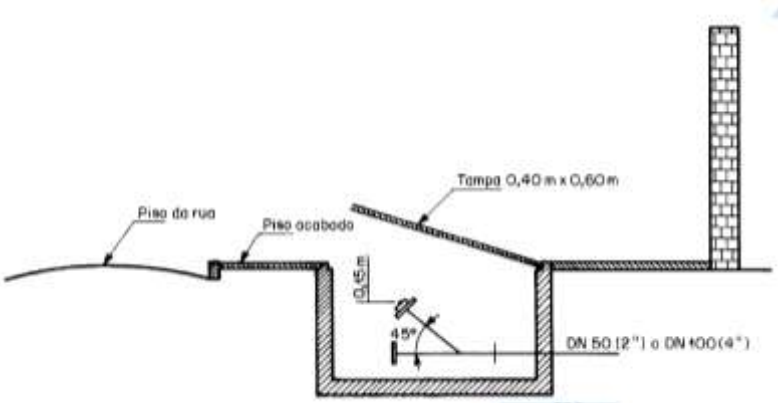


Figura 1 - Dispositivo de recalque no passeio

**4.2 – SISTEMA DE ALARME DE INCÊNDIO**

4.2.1 – DESCRIÇÃO DO SISTEMA:

O sistema é composto por 07 (sete) acionadores manuais do tipo endereçável, 07 (sete) sinalizadores do tipo audiovisual convencional e uma central de alarme de incêndio convencional, compatível com os demais itens listados.

Como a edificação já conta com o sistema de hidrante, a central de alarme e o sistema de hidrante devem estar interligados, de forma que ao acionar o sistema de hidrante o alarme da edificação acione, alertando os usuários do local.

4.2.2 – CENTRAL DE ALARME:

Segundo a NBR 9441/1998 a central de alarme é o equipamento destinado a processar os sinais provenientes do acionador e convertê-los em indicações adequadas e a comandar e controlar os demais componentes do sistema. A central de alarme instalada na edificação deve ser convencional, preferencialmente da marca Segurimax ou similar e seguir as especificações que seguem abaixo.

A central deverá ter as seguintes características:

- Funcionamento automático;
- Indicações de defeitos no sistema, com dispositivo de isolamento do referido circuito;
- Possibilidades de acionamento local sem retardo, geral com retardo e geral sem retardo, com dispositivo que possibilite a anulação dos sinais;

- Haver sinalização visual e acústica, com funcionamento instantâneo ao acionamento;
- Alimentação do sistema de baterias;
- Autonomia mínima – uma hora para funcionamento do alarme geral;
- Tensão de alimentação – 24Vcc;
- Capacidade de 24 setores;
- Especificações visíveis do nome do fabricante, endereço, telefone e modelo do aparelho;
- Deve ser localizada em áreas de fácil acesso e, sempre que possível sob vigilância humana, neste caso, respeitando a posição apresentada no projeto executivo e no projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros;

4.2.3 – ACIONADORES MANUAIS:

Segundo a NBR 9441/1998 é o dispositivo destinado a transmitir a informação de um princípio de incêndio, quando acionado pelo elemento humano. O acionador no projeto descrito é do tipo endereçável, com os dizeres “em caso de incêndio aperte aqui” e está posicionado próximo aos hidrantes.

O acionamento do acionador manual e/ou detector automático de incêndio, deverá, de imediato, indicar na central de alarme de incêndios o local ou área sinistrada, através de indicação visual e sonora.

O mesmo deve ser instalado a uma altura entre 1,20 m e 1,50 m do piso acabado na forma de sobrepor;

Os acionadores manuais devem conter a indicação de funcionamento e de alarme dentro do invólucro do acionador manual ou em separado;

A fixação do acionador manual deve ser resistente ao choque ocasional de pessoas ou transportes manuais e deve evitar sua retirada do ponto de fixação também em caso de vandalismo.

As demais características seguem as características abaixo:

- Tensão de alimentação 24V DC;
- Acionamento através de botão push-botton;
- Sistema de supervisão de estado de rede através de leds indicadores de supervisão;

4.2.4 – SIRENE:

Devem ser instalados a uma altura de 2,40m de forma sobreposta, preferencial na parede, conforme NBR 17240/2010, logo acima dos acionadores manuais. O som e a frequência dos avisadores devem ser singulares e não podem ser confundidos com quaisquer outros sinalizadores/avisadores que não pertençam ao sistema de alarme.

As demais características seguem as características abaixo:

- Sirene eletrônica com sinalizador visual:
- Tensão de alimentação 24V DC, sem polaridade;
- Corrente máxima 100mA;
- Pressão sonora 100db a 1,00m;
- Sinalização por meio de LEDs de alto brilho;

4.2.5 – TUBULAÇÃO:

Sendo plástico ou de outro material não condutor, com diâmetro de ½”, os condutores devem ser rígidos ou flexíveis, e toda a fiação será de condutores dotados de blindagem eletrostática. No caso de instalação aparente devem ter identificações adequadas em forma de anéis a cada metro linear ou similar na cor vermelha conforme NBR 7195, em toda sua extensão, e todas as tampas de caixas de passagem devem ser identificadas também em vermelho com ou sem inscrição "alarme de incêndio".

## 5. Teste Final dos Sistemas:

O executante deverá verificar cuidadosamente as perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações e ferragens, o que deve ser aprovado pelo fiscal da obra.

O teste do sistema de hidrante deve ser feito a partir dos dois pontos de hidrante mais desfavoráveis hidraulicamente, medindo-se a pressão dinâmica na ponta dos respectivos esguichos com auxílio de um tubo de Pitot ou outro equipamento adequado, e consequentemente, determinando suas vazões. Ainda neste ensaio deve ser determinada a pressão de descarga do conjunto moto bomba e caso esta esteja instalada em condição de sucção negativa deverá também ser determinada na sua sucção, utilizando-se para tanto um manômetro e um manovacuômetro instalado para cada situação. A distância de pressão do jato d’água obtidas nos deve ser igual ou superior a 8 metros de distância.

## 6. Limpeza Final:

Todas os resíduos gerados deverão ser corretamente destinados e realizada limpeza em espaços da edificação que forem identificados com sujeiras provenientes da execução da instalação, tendo-se o cuidado para que outras partes da obra não sejam danificadas por este serviço.

Balneário Pinhal, 20 de março de 2025.

gov.br
Documento assinado digitalmente
TUANY GRASSI DE CARVALHO
Data: 27/03/2025 13:47:55-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Tuany Grassi de Carvalho
Arquiteta e Urbanista
CAU-RS n° 184414-8