



















**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**  
**PPCI**

**SECRETARIA DE SAÚDE DO GOVERNO**  
**DO ESTADO DE SÃO PAULO**  
**AME CIRÚRGICO – ARAÇATUBA/SP**

Santo Antônio da Patrulha, abril de 2025

Revisão 0 – Emissão inicial

**NÃO LIBERADO PARA EXECUÇÃO**

## **APRESENTAÇÃO**

Esta Especificação Técnica tem por objetivo estabelecer as características básicas e mínimas, dos materiais a serem empregados nas instalações projetadas.

Todos os materiais fornecidos deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que lhe forem aplicáveis.

Todos os materiais não especificados e que tenham emprego na obra, deverão satisfazer as condições técnicas de resistência e segurança impostos nos documentos normativos ou regulamentares que lhe digam respeito, nomeadamente as normas brasileiras, quando existirem.

As marcas, fabricantes e modelos citados são apenas referências da qualidade mínima exigida para os materiais e equipamentos selecionados pelo proponente. Outros fornecedores poderão ser utilizados desde que atendam às especificações aqui prescritas e que sejam submetidas à aprovação do proprietário.

Para produtos e materiais das marcas ou fabricantes mencionados nestas especificações, a Contratante admitirá o emprego de materiais similares, desde que solicitado previamente à Fiscalização e, mediante sua expressa autorização, devendo ambos os procedimentos ser feitos por escrito.

Entende-se por similaridade entre dois materiais e equipamentos, quando existe a analogia total ou equivalência do desempenho dos mesmos, em idêntica função construtiva e que apresentem as mesmas características técnicas exigidas na especificação ou no serviço que a eles se refiram.

Caberá à Contratada comprovar a similaridade do produto ofertado, mediante a apresentação dos elementos comprobatórios ou testes de ensaios efetuando a consulta em tempo oportuno à Fiscalização da Contratante, não sendo admitido que a dita consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos na documentação contratual.

Equipamentos estrangeiros somente poderão ser fornecidos quando possuírem representante ou distribuidor autorizado no Brasil, e quando esteja assegurada a disponibilidade de peças de reposição, assistência técnica e garantia, pelo período mínimo de 5 anos.

Todas as peças e acessórios de acabamento devem estar de acordo com as especificações do Projeto Arquitetônico.

## TUBOS E CONEXÕES

### Tubos em aço galvanizado

- **Aplicação:** redes hidráulicas de combate a incêndios.
- **Características Técnicas/Especificação:** tubulação em aço carbono, classe média, Schedule 40, acabamento galvanizado, seguindo as recomendações das normas NBR 5580 e 5590. O revestimento protetor de zinco deverá ser feito mediante processo de imersão a quente, em consonância com especificação da ABNT.

Para diâmetros iguais ou inferiores a Ø50 mm, os tubos devem ser dotados de rosca BSP, devendo atender a NBR NM ISO 7-1. Para diâmetros superiores a Ø50 mm, a tubulação tem pontas chanfradas para solda de topo. As redes, após limpas, devem ser pintadas com 2 demãos de tinta esmalte, cuja cor é indicada a seguir.

- **Fabricante de referência:** Mannesman ou similar.

### Conexões para tubulação de aço galvanizado

- **Aplicação:** redes hidráulicas de combate a incêndios.
- **Características Técnicas/Especificação:** para diâmetros iguais ou inferiores a Ø50 mm, as conexões são em ferro maleável, com rosca BSP, galvanizadas, classe 10, resistentes a pressões de 25 kgf/cm<sup>2</sup>, estando de acordo com a NBR 6925. Devem ser isentas de rebarbas e defeitos de fabricação.

Para diâmetros superiores a Ø50 mm, são previstas conexões em aço carbono forjado, com extremidades chanfradas para solda de topo, de acordo com ASTM-A-234 WPB.

As juntas roscadas devem ser preparadas com pasta tipo "*plastic led seal*" nº 2 da *Jonh Crane* ou fita teflon. As redes, após limpas, devem ser pintadas com fundo anticorrosivo (zarcão) e em 2 demãos de tinta esmalte, cuja cor é indicada a seguir.

- **Fabricante de referência:** Tupy, Multiplic, Carbinox, Cemil ou similar.

## CORES PARA TUBULAÇÕES

As tubulações aparentes serão pintadas, de acordo com a NBR 6493/1994, seguindo a descrição das cores pela notação Munsell, da seguinte forma:

- Incêndio: vermelho-segurança – 5 R 4/14;
- Volantes e válvulas de incêndio amarelo-segurança – 5 Y 8/12.

## REGISTROS, VÁLVULAS E ACESSÓRIOS PARA REDES HIDRÁULICAS

### Válvula de gaveta com haste ascendente

- **Aplicação:** em operações de bloqueio do fluxo de água em instalações de combate a incêndios.
- **Características Técnicas/Especificação:** válvula de gaveta com haste ascendente, classe 125, com corpo em ferro fundido, haste em latão laminado e extremidades com flanges. Devem ser resistentes a pressões de serviço até 14 kgf/cm<sup>2</sup>.
- **Fabricante de referência:** Niagara ou similar.

### Válvula de retenção

- **Aplicação:** nas instalações das redes de combate a incêndios.
- **Características Técnicas/Especificação:** válvula de retenção com portinhola, classe de pressão 125, com corpo e tampa em aço forjado ASTM A-105, extremidades com rosca BSP, portinhola em aço inox, tampa aparafusada, que permita instalação na posição vertical ou horizontal.
- **Fabricante de referência:** Niagara, Acesso Industrial ou similar.

### Junta de expansão axial

- **Aplicação:** nas instalações das redes de combate a incêndios.
- **Características Técnicas/Especificação:** cano guia em aço inox, terminais: em aço carbono com flanges. Pressão nominal de 20 kgf/cm<sup>2</sup>.
- **Fabricante de referência:** Foltec ou similar.

### Válvula globo angular

- **Aplicação:** rede de hidrantes para combate a incêndios.
- **Características Técnicas/Especificação:** válvulas globo angular 45°, modelo industrial, diâmetro de Ø2.1/2", em latão ou bronze, resistente a pressões de serviço de até 16 kgf/cm<sup>2</sup>. Volante em alumínio maciço.
- **Fabricante de referência:** Bucka Spiero ou similar.

## Manômetros

- **Aplicação:** pontos de verificação de pressões nas redes hidráulicas, conforme indicações em documentos de referência.
- **Características Técnicas/Especificação:** manômetro 100 mm em totalmente em aço inoxidável AISI 304/316, grau de proteção IP 65. Conexão com rosca BSP 1/2". Precisão +/-1%. Visor em vidro de espessura de 3 mm ou acrílico a prova de estilhaço. Vedação: borracha nitrílica. Fluido anti-vibrante: glicerina ou silicone. Ligação: vertical (reto). Faixa de pressão: desde vácuo até 1000 bar.
- **Fabricante de referência:** Zürich ou similar.

## Pressostatos para rede de hidrantes

- **Aplicação:** sistemas de bombeamento de reforço para redes de combate a incêndios.
- **Características Técnicas/Especificação:** pressostatos com diafragma de bronze como elemento sensor e molas de acionamento. Conexão macho com rosca BSP 1/4". Grau de proteção IP 32. Os mesmos deverão ser aferidos de fábrica.

Para bombas principal e reserva: faixa de pressão de 0 a 10 bar (diferencial desnecessário).

Para bomba de pressurização: faixa de pressão de 0 a 10 bar e ajuste diferencial de 1,0 a 4,0 bar.

- **Fabricante de referência:** série UT da Zürich, série KPI da Danfoss ou similar.

## Cilindro de pressão

- **Aplicação:** sistemas de bombeamento das redes hidráulicas de combate a incêndios.
- **Características Técnicas/Especificação:** cilindro de pressão com mola pneumática, que serve para estabilizar a pressão interna, construído em aço SCH40, fornecido com garras de fixação na parede, com 150 mm de diâmetro e 1200 mm de comprimento, pintura de acabamento na cor vermelha.
- **Fabricante de referência:** modelo CP150-12 da EH ou similar.

## Adaptadores para reservatórios

- **Aplicação:** conexão das tubulações aos reservatórios de concreto, de acordo com os diâmetros indicados em planta.

- **Características Técnicas/Especificação:** os adaptadores para os reservatórios de água em concreto são em ferro maleável preto, com rosca BSP. Comprimento de 150 ou 200 mm, dependendo da parede do reservatório.
- **Fabricante de referência:** Tupy ou similar.

## CAIXAS DE PASSAGEM E INSPEÇÃO

### Caixa para hidrante de recalque no passeio

- **Aplicação:** caixas instaladas no passeio público, conforme indicações em planta, para abastecimento externo às redes de hidrantes ou chuveiros automáticos.
- **Características Técnicas/Especificação:** caixa de alvenaria rebocada internamente, com tampa de ferro fundido padronizada com a inscrição “INCÊNDIO”, com uma entrada de água, provida de registro angular de 2.1/2” 45°, junta rápida Storz e tampão com corrente. A rede de abastecimento será provida de válvula de retenção junto ao registro de recalque.

## SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

### Detector óptico de fumaça

- **Aplicação:** instalados nas salas e corredores em geral, onde geralmente há presença de madeira ou papel, com posições indicadas em planta.
- **Características Técnicas/Especificação:** detector óptico de fumaça para sistema endereçável analógico. Indicado para incêndios com evolução lenta, com partículas visíveis de fumaça. Deve incorporar algoritmos de verificação, compensação de sujeira e supervisão da câmera. Deve possuir 2 LED's que permitam a visualização do estado do detector a partir de qualquer posição e saída para indicador remoto. Será montado na respectiva base deverá dispor de dispositivo de travamento na mesma, que impeça sua retirada com puxões ou empurrões aleatórios. Devem atender aos requisitos das normas ISO 7240-7 e ISO 7240-15.

#### CARACTERÍSTICAS:

Tensão de operação: 15-32 Vcc;

Corrente em repouso: 200 µA a 24 Vcc (sem comunicações) / 300 µA a 24 Vcc (LED piscante a cada 5 seg.);

Máx. corrente em alarme: 3,5 mA a 24 Vcc (LED aceso constante);

Temp. de operação: de – 30 °C a + 70 °C;

Umidade relativa: de 10% a 93% (sem condensação);

Gabinete: PC/ABS de cor marfim;

Dimensões em mm: 102 Ø x 52 (altura) montado em base B501AP-IV;

- **Fabricante de referência:** Morley-IAS Fire Systems ou similar.

### **Detector iônico de fumaça**

- **Aplicação:** instalados nas casas de força, com posições indicadas em planta.
- **Características Técnicas/Especificação:** detector iônico de fumaça endereçável, equipado com LED de sinalização. O detector trabalha em conjunto com uma base de apoio, por onde é feita a ligação do dispositivo com a linha de sinal. Suas características o tornam mais propício para detecção de incêndio no qual as chamas se afloram muito rapidamente e são caracterizadas por partículas de combustão, de dimensões na faixa de 0,01 a 0,3 micrômetros. Devem atender aos requisitos das ISO 7240-7 e ISO 7240-15.

#### **CARACTERÍSTICAS:**

Tensão de operação 22 - 38 Vcc;

Consumo de corrente: Quiescente a 38 Vcc 200 A; Em alarme menos de 11 mA;

Indicação de alarme (LED Dual): Branco DESLIGADO, Vermelho LIGADO;

Saída de alarme remoto: Disponível;

Temperatura de armazenamento: -10 °C a +70 °C;

Temperatura de operação: -10 °C a +60 °C;

Umidade (sem condensação): 95%;

Fonte radioativa: 0,33 +- 0,04 Ci Am 241;

Dimensões (A x Ø) 45 mm x 99 mm;

- **Fabricante de referência:** General Eletric ou similar.

### **Detector de temperatura termovelocimétrico**

- **Aplicação:** instalados em copas, cozinhas e lavanderias.
- **Características Técnicas/Especificação:** detector térmico-termovelocimétrico para sistema endereçável analógico, que dispare o alarme de incêndio quando a temperatura ambiente atinge 60 °C, ou se a temperatura ambiente subir a uma taxa muito elevada. Recomendado para a detecção de incêndios em ambientes onde a temperatura não é elevada e é usualmente constante. Deve possuir 2 LED's que permitem a visualização

do estado do detector a partir de qualquer posição e saída para indicador remoto. O detector não deve ser afetado por efeito da umidade, devido à pressão barométrica ou a fluxos de ar. Devem atender aos requisitos da ABNT NBR ISO 7240-5.

**CARACTERÍSTICAS:**

Tensão de operação: 15-32 Vcc;

Corrente em repouso: 200  $\mu$ A a 24 Vcc (sem comunicações) / 300  $\mu$ A a 24 Vcc (LED piscante a cada 5 seg.);

Máx. corrente em alarme: 3,5 mA a 24 Vcc (LED aceso constante);

Temp. de operação: de  $-30^{\circ}\text{C}$  a  $+70^{\circ}\text{C}$ ;

Umidade relativa: de 10% a 93% (sem condensação);

Gabinete: PC/ABS de cor marfim;

Dimensões em mm: 102  $\varnothing$  x 61 (altura) montado em base B501AP-IV;

- **Fabricante de referência:** Morley-IAS Fire Systems ou similar.

### **Accionador manual para uso interno**

- **Aplicação:** acionador manual para indicar a ocorrência de incêndio.
- **Características Técnicas/Especificação:** acionador manual de alarme de incêndio endereçável rearmável, com lâmina de acrílico frontal que permita ativação do alarme apenas com a pressão da mão sem a necessidade de quebra de vidro e uso de martelos. Deve possuir chave para rearme ilimitado do acionamento. Dotado de LED RGB para supervisão (pisca verde em supervisão e acende vermelho em alarme). Devem conter informações de operação no próprio corpo, de forma clara e em lugar visível após a instalação. Quando estas forem na forma escrita, devem ser em língua portuguesa (Brasil).

**CARACTERÍSTICAS:**

Tensão nominal: 24 Vcc;

Tipo de acionamento: pressão;

Grau de proteção: IP20 (uso interno);

Material: caixa plástica ABS vermelho;

Fixação: base de sobrepor com entrada para tubo 3/4";

Temperatura de operação:  $-5$  a  $+55^{\circ}\text{C}$ ;

Normas técnicas aplicáveis NBR 17240 | ISO 7240-1

- **Fabricante de referência:** Ilumac ou similar.

## **Avisadores sonoros e visuais**

- **Aplicação:** notificação sonora e visual indicando que o sistema entrou em alarme.
- **Características Técnicas/Especificação:** sinalizadores audiovisuais endereçáveis são dispositivos de alarme com sirene piezoelétrica tipo bitonal de alta intensidade, operando em conjunto com pilotos pulsantes do tipo LED na cor vermelha, para operação no sistema endereçável. Deve possuir supervisão mantendo comunicação constante com a central informando falhas e avarias. Sinalização sonora para 02 sons, um som exclusivo para abandono e outro para simulação da brigada, que será acionado conforme comando da central. Os avisadores visuais devem ser pulsantes, com frequência entre 1,0 Hz e 6,0 Hz. Os avisadores visuais devem ter intensidade luminosa mínima de 15 cd e máxima de 300 cd. Os avisadores sonoros devem apresentar potência sonora de 15 dBA acima do nível médio de som do ambiente ou 5 dBA acima do nível máximo de som do ambiente, medidos a 3 m da fonte. O som e a frequência dos avisadores devem ser únicos na área e não podem ser confundidos com outros sinalizadores que não pertençam ao alarme de incêndio. O sinal visual emitido pelos dispositivos visuais do sistema de alarme deve ser sincronizado evitando problemas com pessoas que não podem ser expostas a sinais assíncronos de flash desta natureza.

### **CARACTERÍSTICAS:**

Modelo: notificação audiovisual;

Tensão nominal: 24 Vcc;

Sinalização sonora: 110dB a 1,0 m;

Frequência: 2,4 / 2,9 kHz (bitonal);

Sinalização visual: 8 LED's de alto brilho flash - 32.000 mcd;

Grau de proteção: IP20 (uso interno);

Material da caixa: caixa plástica ABS vermelho;

Fixação: base de sobrepor com entrada para tubo 3/4 “;

Temperatura de operação: 0 a 50°C;

Normas técnicas aplicáveis: NBR 17240, ISO 7240-3 e ISO 7240-23.

- **Fabricante de referência:** Ilumac ou similar.

## **Central de alarme**

- **Aplicação:** notificação sonora e visual indicando que o sistema entrou em alarme.
- **Características Técnicas/Especificação:** central de alarme endereçável com painel digital LCD de 32 caracteres alfanumérico em português do Brasil, com

sinalizações sonoras e visuais distintas para cada tipo de evento de fogo ou avaria. Dotada de saídas seriais RS232/RS485. Deve possuir entrada para teclado PS2 utilizado para programação e configuração, entrada USB para configuração através do software programador.

A central deve aceitar alimentação de rede elétrica em 60 Hz de 100 a 240 Vac com reconhecimento automático para identificação de subtensão. A alimentação secundária deve ser suportada por baterias de chumbo-ácido seladas de 12 V ligadas em série totalizando 24 Vcc. Esta alimentação deve manter o funcionamento da central em caso de queda de energia da rede de alimentação primária.

#### CARACTERÍSTICAS:

Alimentação primária: (rede elétrica): 100 a 240 Vca - 60Hz;

Alimentação secundária (baterias): 24 Vcc (2x12 Vcc 5A);

Consumo da rede elétrica: 110 Watts;

Saída rede endereçável: 500mA (por laço);

Dimensões: 355x270x120 mm;

Peso sem as baterias: 3 kg;

Grau de proteção: IP20 (uso interno).

#### ENDEREÇOS

Modelo MAXPRO: até 500 pontos (endereços), podendo chegar até 1000 pontos.

**Fabricante de referência:** Segurimax ou similar.

#### Eletródutos metálicos

- **Aplicação:** proteção mecânica e elétrica dos cabos e encaminhamento de circuitos/instalações aparentes ou em entreforro para o sistema de detecção e alarme de incêndio.
- **Características Técnicas/Especificação:** eletródutos em aço carbono, com revestimento protetor, rosca BSP conforme NBR 6414 e com costura. Os eletródutos obedecerão ao tamanho nominal em polegadas e terão paredes com espessura “classe leve”. Possuirão superfície interna isenta de arestas cortantes. Os eletródutos deverão ser fornecidos com uma luva roscada em uma das extremidades. Para instalações aparentes e expostas ao tempo somente deverão ser empregados, eletródutos com revestimento protetor à base de zinco, aplicado a quente (galvanizado) conforme a NBR 6323. Para instalações aparentes não expostas ao tempo (internas), ou enterrados no solo, ou embutidas em pisos de concreto, quando previstas em projeto, deverão ser empregados eletródutos com revestimento protetor à base de zinco. Os acessórios do tipo luva e curva deverão obedecer às especificações da Norma 5598 e acompanham

as mesmas características dos eletrodutos aos quais estiverem conectados.

- **Fabricante de referência:** Elecon ou similar.

### Caixas e condutores

- **Aplicação:** proteção mecânica e elétrica dos cabos e encaminhamento de circuitos/instalações aparentes ou em entreforro para o sistema de detecção e alarme de incêndio.
  - **Características Técnicas/Especificação:** caixas de ligação do tipo condutor em alumínio quando as instalações forem aparentes. Devem seguir o tipo e a bitola do eletroduto utilizado para as junções onde é necessária troca de direção ou derivação.
- **Fabricante de referência:** Elecon ou similar.

### Cabos

- **Aplicação:** sistema de detecção e alarme de incêndio.
  - **Características Técnicas/Especificação:** cabo blindado para alarme de incêndio, 3x1,5 mm<sup>2</sup>, isolamento elétrico: 0,60 kV, isolamento térmico: 105 °C. Cores internas: vermelho, branco e preto. Cor externa: vermelho. Blindagem total em alumínio – poliéster.
- **Fabricante de referência:** Ilumac ou similar.

## SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

### Placas de sinalização

- **Aplicação:** utilizada para implantar símbolos de proibição, de alerta, de orientação, socorro, emergência, identificação de equipamentos utilizados no combate a incêndio e mensagens escritas em paredes de ambientes internos, conforme indicação em projeto.
- **Características Técnicas/Especificação:** base em PVC expandido com espessura de 3,0 mm. Cantos arredondados conforme projeto. Deve ser impresso na face frontal o nome do fabricante e na face posterior o símbolo internacional de reciclagem, apresentando o número identificador do polímero.
  - **PLACAS PARA IDENTIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS:** base em PVC expandido com espessura de 3,0 mm, na cor vermelha. Dimensões acabadas 20 cm (largura) x 20 cm (altura). Texto e pictograma em vinil adesivo fotoluminescente, recortados por plotter de recorte, aplicados na face frontal. Aplicação de verniz protetor fosco Top Coat para proteção dos adesivos

- fotoluminescentes. Referência de cor: vermelho (ref. CMYK – C: 0; M: 100; Y: 90; K: 0);
- **PLACAS PARA ORIENTAÇÃO E SALVAMENTO:** base em PVC expandido com espessura de 3,0 mm, na cor verde. Dimensões acabadas 24 cm (largura) x 12 cm (altura) ou ainda 30 cm (largura) x 15 cm (altura). Texto e pictograma em vinil adesivo fotoluminescente, recortados por plotter de recorte, aplicados na face frontal. Aplicação de verniz protetor fosco Top Coat para proteção dos adesivos fotoluminescentes. Referência de cor: verde (ref. CMYK – C: 80; M: 0; Y: 85; K: 75);
  - **PLACAS PARA SINALIZAÇÃO DE ALERTA:** base em PVC expandido com espessura de 3,0 mm, na cor branca. Dimensões acabadas 20 cm (largura) x 20 cm (altura). texto e/ou pictograma nas cores amarela e preta, aplicadas na face frontal através de impressão digital com proteção UV;
  - **PLACAS PARA SINALIZAÇÃO DE PROIBIÇÃO:** base em PVC expandido com espessura de 3,0 mm, na cor branca. Dimensões acabadas 20 cm (largura) x 20 cm (altura). texto e/ou pictograma nas cores vermelha e preta, aplicadas na face frontal através de impressão digital com proteção UV.
- **Fixação e colagem:** confirmar texto e pictograma e local de fixação de cada placa. Preparar e limpar previamente a superfície que receberá a placa. Fixar a base na parede com a fita dupla face (adesivo aplicado sobre todo o verso) e com os parafusos (parafusos auto-atarraxantes de aço, zincados, cabeça panela, fenda comum, diâmetro de 3,9 mm x 32 mm de comprimento e buchas de Nylon tipo S5), com posicionamento de acordo com a furação pré-executada na base.
  - **Fabricante de referência:** Adesivo dupla face: 3M Scotch YR-9625; Parafusos: Ciser; Buchas de nylon: Fischer; Placas: Signosinal ou similares.

## EXTINTORES DE INCÊNDIO

### Extintor portátil de gás carbônico – CO<sub>2</sub> (6 kg)

- **Aplicação:** para prevenção e combate a incêndios das classes B (líquidos inflamáveis, gasolina, óleo, tintas, solventes, etc.) e C (equipamentos elétricos energizados).
- **Características Técnicas/Especificação:** extintor de incêndio portátil, com carga de gás carbônico, de acordo com a norma ABNT NBR 15808. Fabricado a partir de um cilindro de aço sem costura SAE 1541, conforme a norma ABNT NBR 12791. Capacidades de 6 kg de agente extintor, com pressão de serviço 126 kgf/cm<sup>2</sup> (12,36 MPa) e pressão de testes de 210 kgf/cm<sup>2</sup> (20,59 MPa). Temperatura de operação de 0°

C a 45°C. Acabamento: cilindro jateado a metal branco e pintado externamente em pintura eletrostática a pó na cor vermelha. Punho em material de PVC não condutivo e difusor em polipropileno.

**CARACTERÍSTICAS:**

Capacidade extintora: 5-B:C;

Capacidade: 6 kg;

Recipiente: Ø168 mm;

Peso cheio: 19,5 kg;

Peso vazio: 13,5 kg;

- **Fabricante de referência:** Bucka Spiero ou similar.

### **Extintor de pó químico ABC (4 kg) – Kidde**

- **Aplicação:** para prevenção e combate a incêndios das classes A (madeira, papel, borracha, carvão, tecido ou fibras orgânicas), B (líquidos inflamáveis) e C (equipamentos elétricos energizados).

- **Características Técnicas/Especificação:** extintor de incêndio portátil, com carga de pó químico seco ABC, de acordo com a norma ABNT NBR 15808. Pressão de serviço: 1,0 MPa. Recipiente fabricado em aço carbono. Pó ABC à base de fosfato monoamônico. Pintado externamente em pintura eletrostática a pó na cor vermelha. Mangueira em PVC com trama de nylon.

**CARACTERÍSTICAS:**

Capacidade extintora: 2-A 20-B:C;

Carga nominal: 4,0 kg (4,0 litros);

Tempo de descarga: 8 a 15 segundos;

Diâmetro: Ø137 mm;

Altura: 445 mm;

Peso bruto: 6,1 kg;

- **Fabricante de referência:** Kidde ou similar.

### **Abrigo para extintor externo**

- **Aplicação:** para extintores localizados em ambientes externos, compartimento de máquinas, locais com insetos que possam vir a se alojar, obstruindo bicos e mangueiras, locais com exposições prolongadas a temperaturas próximas dos limites da faixa de

operação ou a choques térmicos e locais com umidade excessiva do ar.

- **Características Técnicas/Especificação:** abrigo para extintor de sobrepor, composto por caixa fabricada em chapa de aço com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática a pó na cor vermelha. Porta em chapa de aço com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática a pó na cor vermelha, composto por ventilação frontal, dobradiças, fecho tipo engate rápido para facilitar abertura e visor em acrílico ou acetato.
- **Fabricante de referência:** Firex ou similar.

### **Suportes para extintores de parede**

- **Aplicação:** para extintores fixados de paredes ou pilares.
- **Características Técnicas/Especificação:** suporte de parede em L para extintor, modelo universal, confeccionado em barra chata de aço; acabamento galvanizado e espessura de 2,0 mm.
- **Fabricante de referência:** Resil ou similar.

## **SISTEMAS DE HIDRANTES E MANGOTINHOS**

### **Abrigos para hidrantes de sobrepor – PARA SISTEMA ALTERNATIVO**

- **Aplicação:** abrigos para hidrantes e mangotinhos, presos à parede.
- **Características Técnicas/Especificação:** abrigos em chapa de aço de sobrepor, construção reforçada com ventilação adequada, porta metálica, visor de inspeção, conforme indicação nos documentos de referência. O armário deverá ter a inscrição INCÊNDIO e suporte para duas mangueiras. Ter dimensões mínimas de 60 cm de largura x 90 cm de altura x 30 cm de profundidade para abrigar 2 mangueiras de comprimento de 15 m cada.
- **Fabricante de referência:** Bucka Spiero ou similar.

### **Mangueira Tipo 2 Ø1.1/2"**

- **Aplicação:** combate a incêndios para rede de hidrantes.
- **Características Técnicas/Especificação:** mangueira para incêndio, tipo 2, diâmetro Ø1.1/2", comprimento de 2 x 15 m, com tubo interno em borracha sintética, tubo externo com fios de poliéster entrelaçados, com adaptadores *Storz*, Ø1.1/2" nas extremidades. Pressão de trabalho de 1370 kPa (14 kgf/cm<sup>2</sup>). Deve estar de acordo com a NBR 11861.
- **Fabricante de referência:** Bucka Spiero ou similar.

### **Esguicho de jato regulável**

- **Aplicação:** rede de hidrantes para combate a incêndios.
- **Características Técnicas/Especificação:** esguicho de jato sólido ou neblina fina com variações de abertura do leque de até 120°. Fabricado em latão e cromado no acabamento final. Dotado de luva de borracha sintética para manejo e proteção.

#### **CARACTERÍSTICAS:**

Engate rápido *Storz*: 1.1/2" ou 2.1/2"

- **Fabricante de referência:** Bucka Spiero ou similar.

### **Adaptador do tipo *Storz* Ø2.1/2"**

- **Aplicação:** rede de hidrantes para combate a incêndios.
- **Características Técnicas/Especificação:** adaptador 2.1/2", para acoplamento da mangueira de incêndio na válvula para hidrante. Confeccionado em latão fundido, sendo uma face *Storz* (engate rápido) e a outra face rosca fêmea, de acordo com a norma NBR 16021.
- **Fabricante de referência:** Bucka Spiero ou similar.

### **Adaptador do tipo *Storz* Ø1.1/2" x 2.1/2"**

- **Aplicação:** rede de hidrantes para combate a incêndios.
- **Características Técnicas/Especificação:** adaptador 1.1/2" *Storz* x 2.1/2", rosca fêmea, para acoplamento da mangueira de incêndio na válvula para hidrante. Confeccionado em latão fundido, de acordo com os padrões do corpo de bombeiros, norma NBR 16021.
- **Fabricante de referência:** Bucka Spiero ou similar.

### **Redução *Storz***

- **Aplicação:** rede de hidrantes para combate a incêndios.
- **Características Técnicas/Especificação:** redução para acoplamento de mangueira, confeccionado em latão fundido, 2.1/2", engate rápido *Storz* para 1.1/2", engate rápido *Storz*.
- **Fabricante de referência:** Bucka Spiero ou similar.

### Tampão do tipo *Storz*

- **Aplicação:** rede de hidrantes para combate a incêndios.
- **Características Técnicas/Especificação:** tampão *Storz* (engate rápido), PN 16, para proteção de saída de hidrante, confeccionado em latão, dotado de corrente.

#### CARACTERÍSTICAS:

Engate rápido *Storz*: 1.1/2" ou 2.1/2"

- **Fabricante de referência:** Bucka Spiero ou similar.

### Chave para conexões do tipo *Storz*

- **Aplicação:** rede de hidrantes para combate a incêndios.
- **Características Técnicas/Especificação:** chave para conexões do tipo *Storz* (universal), confeccionada em latão.
- **Fabricante de referência:** Bucka Spiero ou similar.

### Colunas de hidrantes

- **Aplicação:** rede de hidrantes para combate a incêndios.
- **Características Técnicas/Especificação:** coluna de hidrante com central em aço carbono Sch 40, sem costura, diâmetro de 3", com entrada em flange 3" em aço carbono sobreposta. Extremidade superior dotada de "T" com duas entradas para instalação de válvulas globo angulares. Pressão de serviço: 10 kgf/cm<sup>2</sup>.
- **Fabricante de referência:** Bucka Spiero ou similar.

## PORTAS CORTA-FOGO

### Porta corta-fogo P-90

- **Aplicação:** rotas de fuga da saída de emergência, conforme indicado no projeto.
- **Características Técnicas/Especificação:** porta corta-fogo metálica classe P-90 (tempo de resistência mínima ao fogo de 90 minutos), do tipo de abrir com eixo vertical, com certificação INMETRO de conformidade à NBR 11742:
  - Porta simples – L = 90 cm (2 unidades de passagem);
  - Porta dupla – L = 160 cm (3 unidades de passagem);

- Folha constituída por duas bandejas em chapa de aço galvanizado e miolo de isolante térmico;
- Identificação indelével e permanente, por gravação ou plaqueta metálica, situada na parte superior da testeira da porta, sob a dobradiça superior, com as seguintes informações:
  - Porta corta-fogo conforme NBR 11742;
  - Identificação do fabricante;
  - Classificação da porta corta-fogo: P-90;
  - Número de ordem de fabricação;
  - Mês e ano da fabricação;
- Selo de conformidade do INMETRO, instalado sob a identificação acima;
- Batente em chapa dobrada de aço galvanizado, espessura mínima de 1,25mm:
  - Reforços para fixação de dobradiças em chapa de aço galvanizado, espessura mínima de 2,65 mm;
  - Mínimo de 6 grapas para fixação, em chapa de aço galvanizado com espessura mínima igual à da chapa do batente, comprimento mínimo 150 mm, fixadas ao batente com solda elétrica na altura das dobradiças;
  - Identificação indelével e permanente, por gravação ou plaqueta metálica, do fabricante, na mesma altura e mesmo lado da identificação da porta;
- Conjunto fechadura de trinco simples (sem chave), com maçaneta maciça de alavanca horizontal, na cor preta;
- Dobradiças de mola helicoidal, de 4" (mín. 3 unidades), em aço-carbono;
- Deve acompanhar manual de instruções fornecido pelo fabricante, contendo informações referentes a dimensões e massa nominais, a cuidados no transporte, embalagem, armazenamento, instalação, funcionamento, manutenção e revestimento, conforme NBR 11742.
- Acabamento: porta e batente: pintura esmalte sintético sobre fundo para galvanizados, na cor especificada em projeto;
- **Normas de referência:** NBR 11742 – Porta corta-fogo para saída de emergência e NBR 11785:1997 - Barra antipânico – Requisitos;
- **Instalação:** o batente, ao ser instalado, deve ser completamente preenchido com argamassa de cimento e areia. A porta deve ser instalada de forma que sua abertura se dê no sentido de fuga, conforme indicado em projeto. O ajuste de fechamento da folha da porta deve ser feito de maneira que o fechamento total (trancamento) seja assegurado sempre que a medida da abertura tomada entre a aresta vertical exterior do

batente e a aresta vertical interior da folha da porta for igual ou superior a 400 mm. Quando o vão da abertura for inferior a 250 mm, a folha deve, pelo menos, encostar no batente. O tempo de fechamento da folha da porta deve ser no mínimo de 3 segundos e no máximo de 8 segundos, quando aberta em um ângulo de 60°. Lubrificar as partes móveis. Instalar a sinalização conforme indicado em projeto.

- **Fabricante de referência:** Scala, Metálka ou similar.

## MEMORIAL DE CÁLCULO DE HIDRANTES

REDE DE HIDRANTES - RESERVATÓRIO INFERIOR					
<p>Observações:</p> <p>1 - Planilha baseado no livro Instalações Hidráulicas de Combate a Incêndios em Edificações - 3ª ed.;</p> <p>2 - Preencher somente as células em preto;</p> <p>3 - As células em vermelho estão também automatizadas, mas requerem atenção do usuário quanto à questão das vazões arbitradas;</p> <p>4 - A planilha está programada para o uso simultâneo de dois hidrantes ou mangotinhos. No caso de um número maior de hidrantes, a planilha deverá ser completada.</p>					
01 - Especificação das norma adotada					
<b>Norma adotada</b>	<b>IT 22</b>	Corpo de Bombeiros de São Paulo			
02 - Classe de risco de ocupação da edificação e escolha do sistema a ser adotado segundo o Decreto Estadual nº 63.911					
<b>Grupo:</b>	H	<b>Divisão:</b>	H - 3	<b>Ocupação/uso</b> :	Serviço de saúde
<b>Descrição</b> :	Hospital em geral (carga de 300 MJ/m <sup>2</sup> )		<b>Sistema:</b>	Tipo 1	
<p>1) As ocupações enquadradas no sistema tipo 5 que possuem a exigência de sistema de chuveiros automáticos, podem aplicar o sistema tipo 4;</p> <p>2) As ocupações enquadradas nos sistemas tipo 5 e 4, que não possuem a exigência de sistema de chuveiros automáticos, mas que, por outras circunstâncias, tal sistema for instalado, podem aplicar, respectivamente, o sistema tipo 4 e o sistema tipo 3.</p>					
Tipo de sistema adotado (Tipo 1, Tipo 2, Tipo 3, Tipo 4 ou Tipo 5)			<b>Tipo 2</b>	Sistema de hidrantes	
Número de saídas (expedições) na caixa de hidrantes (1)				Simples	
Vazão para sistema de hidrantes ou mangotinhos (litros/min) (3)				150	
Pressão mínima (m.c.a.) (4)				30,0	

Diâmetro do esguicho regulável (mm)	40		
Diâmetro da mangueira (mm)	40		
Comprimento máximo da mangueira (2)	30 ou 60 metros		
Requisitos da mangueira	Tipo 1 (residencial) ou Tipo 2 (demais ocupações)		
<p>1) Número de expedições refere-se à quantidade de válvulas em cada ponto de hidrante. As edificações que são atendidas por um único ponto de hidrante deverão possuir duas expedições, independente do sistema adotado;</p> <p>2) Hidrantes localizados internamente à edificação poderão ter linhas de mangueiras com comprimento máximo de 30 m. Hidrantes localizados no lado externo da edificação poderão ter linhas de mangueiras com comprimento máximo de 60 m. O lanço máximo de cada mangueira não pode ser inferior a 15 m nem exceder a 20 m;</p> <p>3) As vazões especificadas são as mínimas consideradas em cada um dos dois hidrantes mais desfavoráveis em uso simultâneo;</p> <p>4) Pressão mínima na válvula do hidrante mais desfavorável.</p>			
<b>N</b>	2,0	-	Número de hidrantes ou mangotinhos em uso simultâneo (para dimensionamento)
<p>(1) Os hidrantes ou mangotinhos devem ser distribuídos de tal forma que qualquer ponto da área a ser protegida seja atendido por no mínimo um esguicho, exceto para o sistema tipo 5 que deverá ser atendido no mínimo por dois esguichos, considerando-se o comprimento da(s) mangueira(s) de incêndio por meio de seu trajeto real e o alcance mínimo do jato de água igual a 10,0 m, devendo ter contato visual sem barreiras físicas a qualquer parte do ambiente, após adentrar pelo menos 1,0 m em qualquer compartimento;</p> <p>(2) 5.7.4 No dimensionamento de sistemas com mais de um hidrante simples deve ser considerado o uso simultâneo dos dois jatos de água mais desfavoráveis considerados nos cálculos, para qualquer tipo de sistema especificado, considerando-se, em cada jato de água, no mínimo as vazões descritas acima.</p>			
<b>03 - Volume do reservatório</b>			
<b>A</b>	4820,1	m <sup>2</sup>	Área da edificação
<b>Vol.</b>	<b>12,0</b>	m <sup>3</sup>	Reserva mínima de hidrantes para a ocupação de maior risco

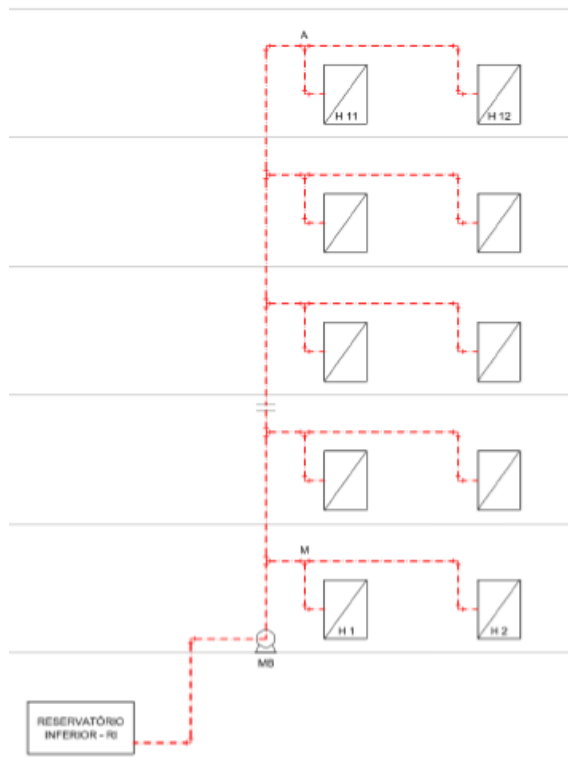
**DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE HIDRANTES**

Observações:

- 1 - Planilha baseado no livro Instalações Hidráulicas de Combate a Incêndios em Edificações - 3ª ed.;
- 2 - Preencher somente as células em preto;
- 3 - As células em vermelho estão também automatizadas, mas requerem atenção do usuário quanto à questão das vazões arbitradas;
- 4 - A planilha está programada para o uso simultâneo de dois hidrantes ou mangotinhos. No caso de um número maior de hidrantes, a planilha deverá ser completada.

\*Diferença de cotas: Sobe (+); Desce (-) --> Medindo no sentido do fluxo, partindo do reservatório inferior.

DADOS DE PROJETO	Q	150,00	L/min	Vazão de um hidrante
	d_esp	40,00	mm	Diâmetro do orifício do esguicho (Escolher entre 13 mm, 16 mm, 19 mm, 22 mm, 25 mm, 32 mm ou REG - Regulável)
	d_esp'	11,57	mm	Diâmetro do orifício do esguicho. Igual ao valor acima ou, para o caso de esguicho regulável, usar o diâmetro equivalente. Válido para as vazões e pressões da NPT 022 do CBPR. Usar diâmetro equivalente oriundo da planilha TABELAS 2. Outra opção seria usar o esguicho cônico referenciado na NBR 13.714
	K	27,39	1/min.m.c.a. <sup>1/2</sup> 1/2	Fator K de vazão ou descarga para os diferentes diâmetros de orifícios de esguichos
	D_valv	40	mm	Diâmetro da válvula angular (40 ou 65 mm)
	D_mang	40	mm	Diâmetro da mangueira - (40 ou 65 mm para hidrantes) ou (25 ou 32 mm para mangotinhos)
	L_mang	30	m	Comprimento da mangueira - (30 ou 60 m)
	C	120	-	Coefficiente de Hazen-Williams
	F1	0,00%	%	Fator percentual para arbitrar a vazão no segundo hidrante mais desfavorável (adotar valor máximo de 10%). Verificar o valor calculado e, se necessário, estipular um novo valor e recalcular para atender um limite de erro aceitável
	F2	35,00%	%	Fator percentual para arbitrar a vazão no primeiro hidrante mais favorável. Verificar o valor calculado e, se necessário, estipular um novo valor e recalcular para atender um limite de erro aceitável
	F3	3,00%	%	Fator percentual para arbitrar a vazão no segundo hidrante mais favorável (adotar valor máximo de 15%). Verificar o valor calculado e, se necessário, estipular um novo valor e recalcular para atender um limite de erro aceitável





Obs: preencher somente as células com texto em preto			
<b>Hman</b>	60,18	m.c.a.	Altura manométrica total
<b>Qr</b>	18,04	m <sup>3</sup> /h	Vazão de operação do sistema
<b>1.1 - DETERMINAÇÃO DA POTÊNCIA DO CONJUNTO ELEVATÓRIO</b>			
<b>γ</b>	1000	kgf/m <sup>3</sup>	Peso específico da água
<b>Q</b>	0,00501	m <sup>3</sup> /s	Vazão total bombeada
<b>H</b>	60,18	m.c.a.	Altura manométrica
<b>η</b>	45,0%	%	Rendimento da bomba (obtida da curva do rotor)
<b>Pcons</b>	8,93	CV	Potência consumida
<b>Pcons</b>	8,83	HP	Potência consumida
<b>Pcons</b>	6587,0	W	Potência consumida
<b>Pinst</b>	10,7	CV	Potência instalada
<b>Pinst</b>	10,60	HP	Potência instalada
<b>Pinst</b>	7904,4	W	Potência instalada
<b>Pcom</b>	12,5	CV	Potência existente no mercado
<b>Pcom</b>	12,36	HP	Potência existente no mercado
<b>Pcom</b>	9216,4	W	Potência existente no mercado
<b>1.2 - VERIFICAÇÃO DO NPSH (ALTURA POSITIVA LÍQUIDA DA SUÇÃO)</b>			
<b>T</b>	20	°C	Temperatura da água bombeada
<b>Pa</b>	10,33	m	Pressão de vapor da água a 100 °C
<b>Pv</b>	0,239	m	Pressão de vapor da água na temperatura da bomba (em geral, usa-se 20 °C)

hs	0,50	m	Altura da sucção da bomba: (+) se abaixo do nível da água, (-) se acima do nível
$J_s + V^2/2g$	0,38	m	Perdas de carga na sucção
NPSHdisp	10,21	m	$NPSH_{disp} = P_a - P_v \pm H_s - h_s$
NPSHreq	2,50	m	NPSH requerido - obtido da curva da bomba
Verificação quanto à cavitação $NPSH_{disp} - NPSH_{req} =$			7,71 m <b>OK</b>

## 2 - CONJUNTO ELEVATÓRIO PARA SISTEMA DE HIDRANTES E MANGOTINHOS - BOMBA DE PRESSURIZAÇÃO

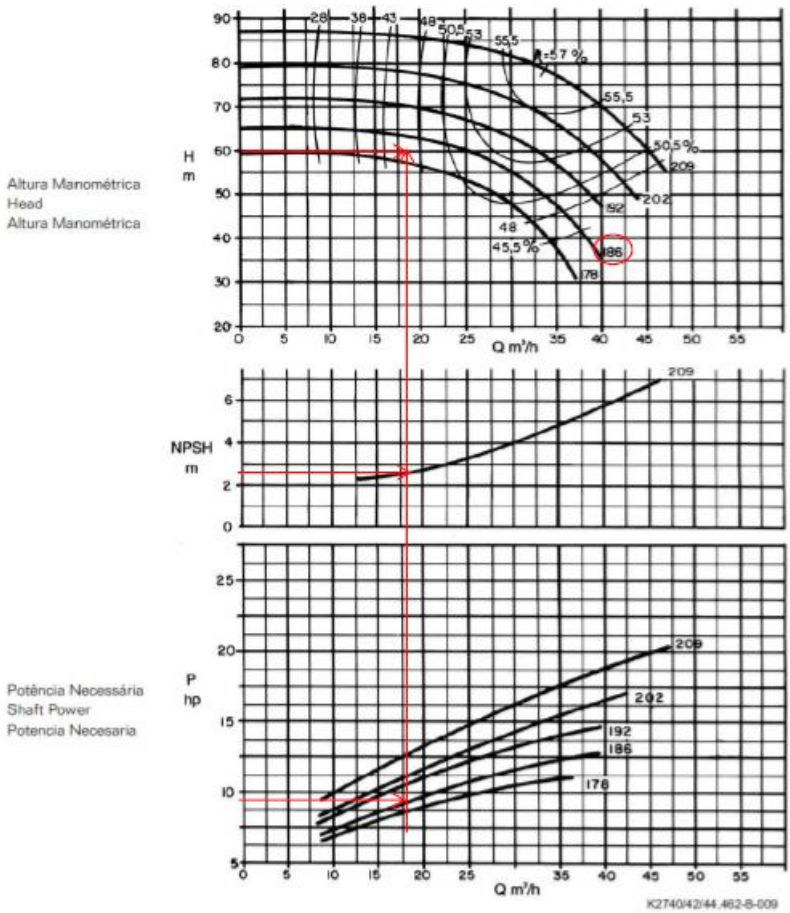
Hman	65,00	m.c.a.	Pressão para vazão zero (shutt off) da bomba principal
Qr	1,20	m <sup>3</sup> /h	Vazão de operação do sistema

### 2.1 - DETERMINAÇÃO DA POTÊNCIA DO CONJUNTO ELEVATÓRIO

$\gamma$	1000	kgf/m <sup>3</sup>	Peso específico da água
Q	0,00033	m <sup>3</sup> /s	Vazão total bombeada
H	65,00	m.c.a.	Altura manométrica
$\eta$	10,0%	%	Rendimento da bomba (obtida da curva do rotor)
Pcons	2,89	CV	Potência consumida
Pcons	2,86	HP	Potência consumida
Pcons	2130,0	W	Potência consumida
Pinst	3,8	CV	Potência instalada
Pinst	3,71	HP	Potência instalada
Pinst	2769,0	W	Potência instalada
Pcom	5,0	CV	Potência existente no mercado
Pcom	4,94	HP	Potência existente no mercado
Pcom	3686,6	W	Potência existente no mercado

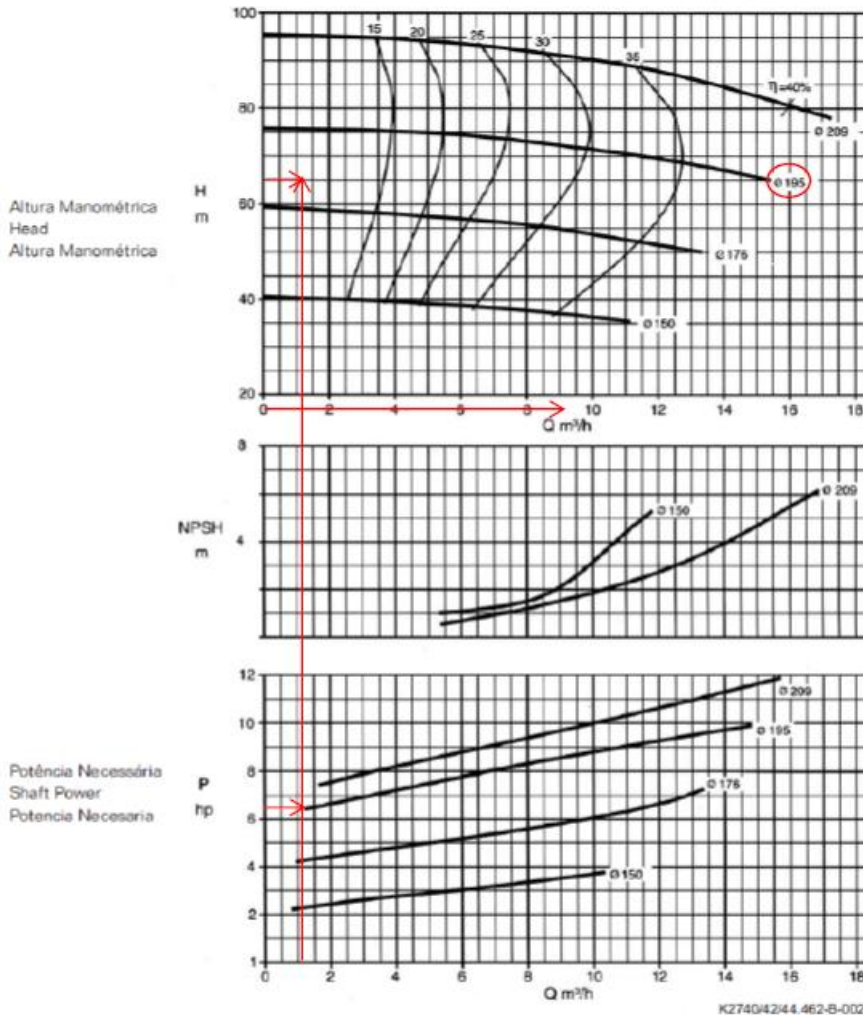
**BOMBA PRINCIPAL**

Bomba Tipo Pump Type Tipo de Bomba	KSB MEGANORM KSB MEGABLOC KSB MEGACHEM KSB MEGACHEM V	Tamanho Size Tamanho	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">32-200</span>	
Oferta nº Project - No. Oferta - nº	Item nº Item - No. Pos - nº	Velocidade Nominal Nom. Rotative Speed Velocidad Nominal		
		<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3500 rpm</span>		



**BOMBA DE PRESSURIZAÇÃO**

Bomba Tipo Pump Type Tipo de Bomba	<b>KSB MEGANORM KSB MEGABLOC</b>	Tamanho Size Tamanho	<b>25-200</b>	
Oferta nº Project - No. Oferta - nº	Item nº Item - No. Pos - nº	Velocidade Nominal Nom. Rotative Speed Velocidad Nominal	<b>3500 rpm</b>	



**Eng. Tiago Abreu de Oliveira**  
**RESPONSÁVEL TÉCNICO**  
**CREA: 5071175517-SP**

## ANEXO H

### Memorial básico de construção

#### MEMORIAL BÁSICO DE CONSTRUÇÃO

Logradouro público: Rua Amazonas

N.º S/Nº

Complemento: esquina com a Rua José Bonifácio e Rua Afonso Pena

Bairro: Vila Mendonça

Município: Araçatuba

UF: SP

Proprietário: SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE

e-mail: cchingotte@saude.sp.gov.br Fone: (11) 30668420

Responsável pelo uso: Camilo Chingotte

e-mail: cchingotte@saude.sp.gov.br Fone: (11) 30668420

Responsável Técnico: Tiago Abreu de Oliveira

CREA: 5071175517

e-mail: tiago@loengenharia.com Fone: (51) 991340408

Uso, divisão e descrição: Serviço de saúde e institucional - H3 - Hospital e assemelhado

1. **ESTRUTURAS:** execução da obra realizada de acordo com as normas construtivas em vigor, estruturas de concreto (aço, concreto, madeira etc.), executadas de acordo com as características da construção. Atende ao TRRF (resistência ao fogo) para 60 minutos, conforme a IT 08. Fundações: executadas para suportar as cargas solicitadas, de acordo com normas em vigor.

2. **ALVENARIAS:** construídas de tijolos de barro, tijolos cerâmicos, blocos de concreto, ou de materiais equivalentes, assentadas e revestidas de argamassa, de acordo com as normas construtivas em vigor.

3. **COMPARTIMENTAÇÕES:** realizada de acordo com as normas construtivas em vigor e IT 09, de acordo com as características da construção. Atende ao TRRF (resistência ao fogo) para 120 minutos, conforme a IT 08.

4. **COMPARTIMENTOS:** independentes de sua natureza de ocupação, os compartimentos possuem dimensões adequadas à sua atividade. Os materiais de construção (estruturas, vedações, acabamento etc.) empregados, mediante aplicação adequada, atendem aos requisitos técnicos quanto à estabilidade, ventilação, higiene, segurança, salubridade, conforto técnico e acústico, atendendo às posturas municipais e às normas do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

5. **INSTALAÇÕES:** as instalações hidráulicas e elétricas obedecem aos requisitos normativos da ABNT e das respectivas concessionárias.

6. **VIDROS:** os elementos envidraçados atendem aos critérios de segurança previstos nas normas da ABNT.

7. **MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO:** as medidas de segurança contra incêndio e os riscos específicos obedecem aos requisitos do Regulamento de Segurança contra Incêndio do Estado de São Paulo e, onde aplicável, das normas ABNT.

(Araçatuba)

15 de MARÇO de 2024 .

RESPONSÁVEL TÉCNICO (Certificação Digital)