MEMORIAL DESCRITIVO-ESPECIFICAÇÕES

PROJETO: ESCOLA MUNICIPAL “RAFAEL JOSÉ ALVES”
PRORIETÁRIO: MUNICÍPIO DE CÓRREGO FUNFO
ÁREA DE PREVENÇÃO: 1.979,45 m^2

ELIMAR VIEIRA VAZ
ENGºCIVIL E DE SEG.DO TRAB.
CREA-MG 68.372/D

JUNHO DE 2026

ESPECIFICAÇÕES

1-GENERALIDADES

O presente Memorial Descritivo refere-se ao projeto de Prevenção e Combate a Incêndio da escola municipal Rafael José Alves, localizado na Praça Américo Pinto da Silveira nº 40, Bairro Imaculado Coração de Maria em Córrego Fundo.

2-OBJETIVO

O relatório ora apresentado enfoca principalmente a concepção de projeto dos sistemas de utilidades, incluindo caminhamentos, dimensionamentos, especificações técnicas e desenhos que completam o perfeito entendimento da obra.

3-NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas foram observadas as normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:

- IT- Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiro de Minas Gerais;
- Normas ABNT.

4-SISTEMAS PROPOSTOS

4.1-Instalações

- Sistema de Proteção e Combate a Incêndio por hidrantes e extintores;
- Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio- NBR 9441.

5-INSTALAÇÕES E EXTINTORES

5.1-Sistema

O sistema de proteção e combate a incêndios foi projetado através do seguinte sistema:

- Extintores de Incêndios Manuais

O desenvolvimento do projeto foi feito em consonância com as normas técnicas e padrões exigidos pelo Corpo de Bombeiro do Estado de Minas Gerais-CBMMG.

5.2-Extintor Manual

O projeto previu a instalação do tipo de extintor de incêndio a seguir relacionado, sendo que os valores indicados entre parêntese representam os valores mínimos de capacidade, para que se constitua uma unidade extintora em conformidade com as normas do Corpo de Bombeiros de Minas Gerais:

- Pó ABC (2-A/20-BC).

Os extintores serão distribuídos em conformidade com o apresentado no projeto, de forma a permanecerem o mais equidistante possível, e colocados de maneira que o operador não percorra distância superior a 10 metros.

Os extintores serão instalados com a sua parte superior a, no máximo 1,60 m em relação ao piso acabado, devendo os mesmos ser utilizados em conformidade com sua aplicação instalados nas paredes e poderá ser instalado no suporte para piso nas áreas internas e quando externas deverá ser instalados protegidos em caixas metálicas normatizadas.

Generalidades

Todos os materiais e equipamentos serão de fornecimento da empreiteira, de acordo com as especificações e indicações do projeto, a menos de informações em contrário às fornecidas pelo cliente.

Será de responsabilidade da empreiteira o transporte de material e equipamentos, seu manuseio e sua total integridade até a entrega e recebimento final da instalação pelo proprietário.

Deverá ser fornecido a ART de execução e instalação do projeto do sistema de proteção e combate a incêndios e pânico, bem como a placa da obra.

IMPORTANTE:

A empreiteira terá integral responsabilidade no levantamento de materiais necessários para o serviço em escopo, conforme indicado nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra.

Os materiais de complementação, listados a seguir, serão também de fornecimento da empreiteira, quer constem ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços:

Materiais para a complementação de tubulações, tais como: braçadeira, chumbadores, parafusos, porcas, arruelas, material de vedação e roscas, graxa, talco, etc.

Material para uso geral, tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio e acetileno, estopa, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiros, etc.

6- SISTEMAS DE PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS POR EXTINTORES

a) Extintores de Incêndio de Pó ABC (2-A/20-BC)-Interno

Deverá ser portátil de pó ABC (2-A/20-BC), com capacidade individual de 2-A/20-BC de 4 ou 6 kg, com selo de conformidade ABNT e fabricada segundo os padrões fixados pela EB da ABNT, identificados conforme a NBR7532 da ABNT e fornecido a nota fiscal de compra em nome do contratante e a *validade dos extintores deverá ser no mínimo de 1 ano*.

O pó químico para extinção de incêndio deverá ser à base de bicarbonato de sódio, conforme a EB-250 da ABNT com propelente a base de nitrogênio. Os cilindros deverão ser dotados de manômetros e válvulas auto selante e com garantia mínima de um ano.

Poderá ser fixado na parede conforme detalhe em projeto ou em suporte de extintor de base tripé para extintores de peso até 12 kg. Fabricado em chapa de aço, com acabamento de pintura eletrostática em vermelho que possui tratamento anti-corrosivo.

b) Extintores de Incêndio de Pó ABC (2-A/20-BC)-Externo

Deverá ser portátil de pó ABC (2-A/20-BC), com capacidade individual de 2-A/20-BC de 4 ou 6 kg, com selo de conformidade ABNT e fabricada segundo os padrões fixados pela EB da ABNT, identificados conforme a NBR7532 da ABNT e fornecido a nota fiscal de compra em nome do contratante e a *validade dos extintores deverá ser no mínimo de 1 ano*.

O pó químico para extinção de incêndio deverá ser à base de bicarbonato de sódio, conforme a EB-250 da ABNT com propelente a base de nitrogênio. Os cilindros deverão ser dotados de manômetros e válvulas auto selante e com garantia mínima de um ano.

As extintores na área externas, deverão ser abrigados em abrigo para extintor externo confeccionado em chapa de aço, para acomodar 1 extintor. Material: chapa de aço. Acabamento: pintado com tinta vermelha, pintura epóxi de alta durabilidade; acompanhado de visor em acrílico; Medidas: 75 x 30 x 25 cm.

7- SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

As luminárias de aclaramento (ou de ambiente), devem ser instaladas conforme projeto e

que sejam devidamente certificados por órgão competente.

Quanto à condição de permanência de iluminação dos pontos do sistema será utilizado o classificado como- não permanente, onde os aparelhos (luminárias) só acendem quando a energia normal que alimenta o prédio é desligada (concessionária ou desligamento da chave geral). Quando isto ocorre suas lâmpadas acendem automaticamente pela fonte de alimentação própria (bateria). Quando volta o fornecimento da energia normal, as lâmpadas se apagam. O projeto foi elaborado conforme instruções técnicas do CBMMG. A manutenção deve ocorrer mensalmente, acionando o sistema através do dispositivo de proteção e seccionamento (desligamento da chave-geral) devendo seguir as instruções da NBR 10898/2013.

Todos os componentes deverão ser entregues funcionando, inclusive instalações elétricas.

Nas áreas internas e demais edificações serão utilizadas as seguintes luminárias e catalago em anexo:

- Luminárias LED de 150 lumens, 1W, 3,7v, com autonomia de 02 (duas) horas de funcionamento, com baterias seladas de 1.000 mAh, vida útil aproximada de 500 ciclos, conforme manual em anexo.
- Blocos autônomos de LED de 400 lumens, 4W, 3,7v, com autonomia de 02 (duas) horas de funcionamento, vida útil aproximada de 500 ciclos, conforme manual em anexo.
- Blocos autônomos de LED de 2.200 lumens, 4W, 3,7v, com autonomia de 02 (duas) horas de funcionamento, vida útil aproximada de 500 ciclos, conforme manual em anexo.

8- SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 13434 e IT 15 CBMMG e demais instruções técnicas do CBMMG.

A sinalização de emergência tem como finalidade reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes e garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saída para abandono seguro da edificação em caso de incêndio.

- Sinalização de alerta
- Sinalização de orientação e salvamento

A sinalização de portas de saída de emergência deve ser localizada imediatamente acima das portas, no máximo a 0,10 m da verga; ou na impossibilidade desta, diretamente na folha da porta, centralizada a uma altura de 1,80 m, medida do piso acabado à base da sinalização.

Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
Orientação/Salvamento	Quadrada ou retangular	Verde	Fotoluminescente
Orientação/Salvamento	Quadrada ou retangular	Vermelho	Fotoluminescente
Proibição	Circular	Branco	Fotoluminescente

As placas e elementos de sinalização de emergência estão indicadas no projeto.

Todos os componentes para sinalização de emergência, bem como sua instalação e manutenção deverão estar em conformidade com a NBR 13434 e instruções técnicas do CBMMG e todas as demais citadas por estas últimas. Todos os componentes deverão ser entregues funcionando, inclusive instalações elétricas.

Materiais a Empregar

Os materiais a serem utilizados na instalação devem ser de “primeira qualidade”. A expressão de “primeira qualidade” tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio: indica quando existem gerações de qualidade de um mesmo produto, gradação de qualidade superior. Poderão ser utilizados materiais similares aos especificados.

É expressamente vedado o uso de materiais improvisados, em substituição aos tecnicamente indicados para o fim, assim, como não será tolerado adaptar peças, por corte ou outro processo, de modo a usá-las em substituição à peça recomendada e de dimensões adequadas.

Materiais Usados e Danificados

Não será permitido o emprego de materiais usados e danificados.

Substituição de Materiais Especificados

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, a contratada, em tempo hábil, apresentará por escrito, a contratante, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinadas do pedido de orçamento comparativo.

O estudo e a aprovação pela contratante, dos pedidos de substituição, só poderão ser efetuados quando cumpridas as seguintes exigências:

 Declaração de que a substituição se fará sem ônus para a contratante

 Apresentação das provas, pelo interessado, da equivalência técnica do produto proposto em relação ao especificado, compreendendo como peça fundamental o laudo do exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório acreditado pelo INMETRO, a critério da fiscalização.

 Nos itens que há indicação de marca de fabricante ou tipo comercial, estas indicações se destinam a definir o tipo e o padrão de qualidade requerida.

 A substituição do material especificado, de acordo com as normas da ABNT, mesmo quando satisfeitas as exigências dos motivos ponderáveis só poderá ser feita quando autorizada pela contratante.

9-BRIGADA DE INCENDIO

Deverá ser aplicado o curso de brigadistas orgânico com nível básico com carga horaria de 8 horas, conforme IT 12-3º edição do CBMMG aos funcionários da edificação conforme número estabelecidos em projeto. Será fornecido ART referente ao curso por instrutor credenciado ou autorizado e documentos estabelecidos na referida IT do CBMMG.

10-HIDRANTES

Serão em chapa de aço Nº 14, pintados com tinta anticorrosiva e esmaltados em vermelho. Para colocação externa.

Será previsto suporte giratório para abrigar a mangueira de 1 1/2”. As mangueiras serão de fibra de algodão, com revestimento interno de borracha, pressão de ruptura de 28kgf/ cm².

-Caixas de Hidrantes

As caixas de hidrantes serão de aço carbono # 20 com visor de acrílico incolor, espessura de 4 mm, nas dimensões indicadas com acabamento em esmalte sintético vermelho. Dentro da caixa existirá:

- Registro para mangueira, tipo embutir, em chapa dobrada, #20 MSG, nas

dimensões indicadas na tabela.

- Registro Globo angular 45º, diâmetro 63mm.
- Adaptador diâmetro de 75 mm R5F x ENGATE RÁPIDO diâmetro 38 mm.
- Mangueira de Fibra Sintética ou Vegetal com Revestimento Interno de Borracha, Diâmetro e comprimento conforme memorial de cálculo, uniões de engate rápido, montada em Roldana.
- Esguicho cônico fixo, tipo AGULHETA, diâmetro igual ao da mangueira, junta de engate rápido, Requinte conforme memorial de cálculo.

-Mangueiras

As mangueiras tipo 2 serão de 30 m (2 x15 m) – diâmetro 40 mm nas áreas internas.

Esguicho fixo terão requinte fixo de 13 mm.

A reserva de Incêndio ficará apoiada em base com capacidade de 10 m³, em reservatório metálico tubular apoiado.

A bomba de incêndio ficará próximo ao RI (5,0 cv).

-Especificações de Materiais

Material da tubulação: ferro fundido

Fixações, suportes, braçadeiras, porcas e arruelas: metálicos, pré-fabricados, galvanizadas a fogo.

Notas Gerais:

A) Antes da montagem dos tubos e acessórios de tubulação, devem ser retirados toda a sujeira e óleos existentes, assim como rebarbas resultantes das operações de cortes e rosca.

B) Devem ser tomadas cuidados especiais nas soldagens das tubulações. A solda deve ser executada pelo processo de arco elétrico, em locais onde não haja o perigo de incêndios devido o faíscamento. Os isoladores devem ser de 1ª classe. O preparo das tubulões (biselamento das pontas e limpezas) e os procedimentos de soldagem (ponteamento e enchimento). Devem atender as normas técnicas nacionais. Após as soldagens serão removidas as escórias e rebarbas de solda tanto as internas, por meio de martelamento, debastamento e escovamento.

C) Após os testes de estanqueidade, as tubulações devem ser pintadas conforme segue: tubos e conexões deverão ser limpos com um jateamento de areia ou outro processo de limpeza, aplicar duas demãos de tinta anti-corrosiva e uma demão de tinta anti-corrosiva e uma tinta esmalte.

-Ligação das bombas a rede

Na parte interna e externa (prédio), os cabos deverão passar por eletroduto rígido leve de Ø ¾'', na vala deverá ser utilizado eletroduto PEAD de Ø 1 ½''. A bomba trifásica e deve ser ligada por três cabos pretos de 4mm², 1 cabo azul de 4 mm² para o neutro e um cabo verde/amarelo de 4mm² para o aterramento. O disjuntor é de 25A, tripolar tipo DIN, curva C. A obra deve ser entregue testada e seguindo todas as normas técnicas.

11 – ESPECIFICAÇÃO DO RESERVATÓRIO

11.1 – RESERVATORIO CAPACIDADE DE 10 m^3:

11.1.1 OBJETO

O presente memorial descritivo tem por finalidade especificar o fornecimento e instalação de reservatório metálico cilíndrico vertical de fundo reto, destinado ao armazenamento de água para reserva técnica de incêndio, com capacidade nominal de 10.600 litros.

11.1.2. CARACTERÍSTICAS GERAIS

O reservatório será fabricado em aço carbono de alta resistência, soldado e protegido por sistema de pintura anticorrosiva interna e externa, adequado para armazenamento de água potável e reserva de combate a incêndio.

11.1.3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Fabricante: FIDO Reservatórios como referência;
- Modelo: CR-040351;
- Tipo: Reservatório Cilíndrico Vertical de Fundo Reto;
- Capacidade nominal: 10.600 litros (10,60 m³);
- Diâmetro externo: 2,38 m;
- Altura total do reservatório: 2,40 m;
- Peso aproximado: 628 kg;
- Material estrutural: Aço carbono ASTM A-36;
- Processo de soldagem: MIG semiautomático;
- Aplicação: Reserva técnica de incêndio e armazenamento de água.

11.1.4. FABRICAÇÃO

O reservatório será confeccionado em chapas de aço carbono ASTM A-36 de alta resistência mecânica, moldadas e soldadas conforme requisitos da ABNT NBR 7821.

As soldas internas e externas serão executadas através de processo MIG semiautomático, utilizando arames sólidos cobreados conforme norma AWS 5.18.

O dimensionamento estrutural deverá considerar as ações do vento conforme ABNT NBR 6123, bem como as condições de carregamento do reservatório quando totalmente cheio.

11.1.5. TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE E PINTURA

11.1.5.1 Pintura Interna

A superfície interna receberá limpeza hidromecânica com ação desengraxante, decapante, fosfatizante e neutralizante químico.

Após a preparação será aplicada pintura epóxi poliamida bicomponente atóxica, apropriada para contato com água potável, com espessura mínima de filme seco de 130 µm.

11.1.5.2 Pintura Externa

A superfície externa receberá tratamento hidromecânico e posterior aplicação de tinta poliuretano alifático (PU), anticorrosiva e de alta impermeabilidade, com espessura mínima de filme seco de 100 µm.

11.1.6. ACESSÓRIOS

O reservatório deverá ser fornecido com os seguintes acessórios mínimos:

- 01 boca de inspeção Ø 600 mm;
- Escada externa fixa metálica;
- Suporte para instalação de para-raios;
- Suportes para fixação das tubulações;
- Suporte para instalação de luz piloto;
- Tampa de inspeção;
- Estrutura completamente estanque.

11.1.7. INSTALAÇÃO

O reservatório será instalado sobre base de concreto armado executada conforme projeto estrutural específico.

A fundação deverá apresentar:

- Superfície perfeitamente nivelada;
- Resistência compatível com as cargas permanentes e acidentais;
- Capacidade de suporte adequada ao peso do reservatório cheio;
- Acabamento regular sem ressaltos ou depressões.

A instalação deverá obedecer rigorosamente às recomendações do fabricante.

11.1.8. CARGAS CONSIDERADAS

Para dimensionamento da fundação deverão ser consideradas as seguintes cargas:

- Volume armazenado: 10.600 litros;
- Peso da água: aproximadamente 10.600 kg;

- Peso do reservatório: aproximadamente 628 kg;
- Peso total estimado em operação: 11.228 kg.

Além das cargas verticais deverão ser consideradas as ações do vento conforme ABNT NBR 6123.

11.1.9. GARANTIA

O reservatório deverá possuir:

- Garantia estrutural mínima de 05 (cinco) anos;
- Garantia da pintura e revestimento de 02 (dois) anos;
- ART de fabricação emitida pelo fabricante;
- Certificado de garantia;
- Manual de operação e manutenção.

11.1.10. NORMAS TÉCNICAS

A fabricação e instalação deverão atender às seguintes normas:

- ABNT NBR 7821 – Tanques soldados para armazenamento;
- ABNT NBR 6123 – Forças devidas ao vento em edificações;
- ABNT NBR 8800 – Estruturas de aço;
- ABNT NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria;
- Demais normas aplicáveis da ABNT.

11.1.11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O reservatório metálico modelo CR-040351, com capacidade de 10.600 litros, será destinado à reserva técnica de incêndio da edificação, proporcionando armazenamento seguro, durabilidade, resistência mecânica e atendimento às exigências do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais.

Todos os serviços de fornecimento, transporte, instalação e testes deverão ser executados por empresa especializada, observando-se as recomendações do fabricante, normas técnicas vigentes e orientações da fiscalização responsável e deve ser fornecido pelo fabricante o projeto estrutural da base para apoio do reservatório.

Resumo para projeto:

- Modelo: **CR-040351**
- Capacidade: **10.600 L**

- Diâmetro: **2,38 m**
- Altura: **2,40 m**
- Peso: **628 kg**
- Material: **Aço carbono ASTM A-36**
- Uso: **Reserva Técnica de Incêndio (RTI)**

12 – DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

Deverá ser instalado sistema de detecção e alarme de incêndio, conforme projeto aprovado, atendendo às exigências das Instruções Técnicas do CBMMG, especialmente IT 01 e normas da ABNT, em especial a NBR 17240, bem como normas da série ISO 7240.

O sistema terá como objetivo identificar automaticamente princípios de incêndio em seu estágio inicial, informando sua localização de forma precisa, permitindo o abandono seguro da edificação e atuação da brigada de incêndio.

Tipo de Sistema

O sistema adotado será do tipo endereçável analógico e algorítmico, com monitoramento contínuo dos dispositivos de campo e possibilidade de ajuste de sensibilidade conforme características do ambiente.

O laço de detecção será executado em topologia Classe A, garantindo continuidade de funcionamento mesmo em caso de falhas na fiação, podendo haver derivações em Classe B quando necessário.

Cada laço deverá possuir capacidade para até 99 detectores e 99 módulos, incluindo acionadores, avisadores e módulos de supervisão.

Componentes do Sistema

O sistema será composto pelos seguintes dispositivos:

- Detectores automáticos de incêndio (fumaça, temperatura e/ou multicritério);
- Acionadores manuais (push-button);
- Central de alarme de incêndio (equipamento de controle e indicação);
- Avisadores sonoros e/ou visuais;
- Módulos de supervisão e comando;
- Painéis repetidores, quando necessário;
- Módulos isoladores para proteção do circuito.

Central de Alarme

A central deverá:

- Ser instalada em local de fácil acesso, com supervisão contínua;
- Possuir interface homem-máquina com display gráfico e sinalizações visuais e sonoras;
- Permitir identificação precisa de alarmes, falhas e eventos;
- Possuir histórico mínimo de 999 eventos registrados;
- Permitir comandos como silenciar, evacuar, reconhecer eventos e rearmar o sistema;
- Possuir níveis de acesso por senha (operador e programação);
- Permitir integração com outros sistemas (sprinklers, hidrantes, controle de acesso, etc.).

Dispositivos de Campo

Acionadores Manuais:

- Instalados em rotas de fuga e locais de circulação;
- Altura entre 0,90 m e 1,35 m do piso;
- Distância máxima de percurso de 30 m até um acionador.

Detectores:

- Detectores de fumaça em ambientes fechados e áreas de circulação;
- Detectores térmicos ou óticos em áreas abertas (ex.: quadra poliesportiva);
- Detectores multicritério conforme necessidade do ambiente.

Avisadores:

- Devem emitir sinal sonoro distinto e perceptível;
- Intensidade mínima conforme norma (≥15 dB acima do ruído ambiente);
- Distribuição que garanta audibilidade em toda a área protegida.

Lógica de Funcionamento

O sistema deverá permitir:

- Endereçamento individual dos dispositivos;
- Comunicação bidirecional com a central;
- Configuração de pré-alarme e alarme;
- Ajuste de sensibilidade por ambiente;
- Programação horária (dia/noite);
- Setorização por zonas;

- Integração com sistemas auxiliares (pressurização, liberação de portas, etc.).

Alimentação e Autonomia

A central deverá possuir sistema de alimentação principal e reserva, com baterias dimensionadas conforme consumo do sistema, garantindo funcionamento em caso de falta de energia, conforme NBR 17240.

Execução dos Serviços

Os serviços deverão:

- Seguir rigorosamente o projeto aprovado e este memorial;
- Ser executados por profissionais qualificados;
- Utilizar materiais e equipamentos compatíveis e certificados;
- Garantir o correto comissionamento e testes do sistema;
- Ser realizados com acompanhamento do responsável técnico;
- Prever vedação das tubulações durante a execução para evitar obstruções.

Materiais a Empregar

- Todos os materiais deverão ser de primeira qualidade, certificados e compatíveis entre si;
- Equipamentos devem possuir certificações aplicáveis (ex.: ISO 7240);
- Não será permitido uso de materiais improvisados ou danificados;
- Substituições somente com aprovação da fiscalização e comprovação de equivalência técnica.

13-GUARDA-CORPO E CORRIMÃO

As rampas/escadas deverão ser dotadas de guarda-corpo e corrimão em ambos os lados conforme indicação em projeto e ter os pisos com condições antiderrapantes e permanecerem antiderrapantes com o uso, devendo ser instaladas fitas antiderrapante 50mm da 3M ou equivalente. As faixas deverão distar no máximo 25cm uma das outras.

Toda saída de emergência, corredores, balcões, terraços, mezaninos, galerias, patamares, escadas, rampas e outros, devem ser protegidos de ambos os lados por paredes ou guarda-corpos contínuos, sempre que houver qualquer desnível maior de 19,0 cm, para evitar quedas. A altura dos guarda-corpos, medida internamente, deve ser, no mínimo, de 1,05 m ao longo dos patamares, escadas, corredores, mezaninos e outros, podendo ser reduzida para até

92,0 cm nas escadas internas, quando medida verticalmente do topo da guarda a uma linha que una as pontas dos bocéis ou quinas dos degraus.

Os guarda-corpos de alvenaria ou concreto, as grades de balaustradas, as paredes, as esquadrias, as divisórias leves e outros elementos de construção que envolva as saídas de emergência devem ser projetados de forma a:

- resistir a cargas transmitidas por corrimãos nelas fixados ou calculadas para resistir a uma força horizontal de 730 N/m aplicada a 1,05 m de altura, adotando-se a condição que conduzir a maiores tensões;
- ter seus painéis, longarinas, balaústres e assemelhados calculados para resistir a uma carga horizontal de 1,20 kPa aplicada à área bruta da guarda ou equivalente da qual façam parte; as reações devidas a este carregamento não precisam ser adicionadas às cargas especificadas na alínea precedente;
- Os corrimãos devem ser calculados para resistirem a uma carga de 900 N, aplicada em qualquer ponto deles, verticalmente de cima para baixo e horizontalmente em ambos os sentidos.
- Não são aceitáveis, em saídas de emergência, corrimãos construídos por elementos com arestas vivas, tábuas largas na horizontal e outros.

Os corrimãos deverão ser adotados em ambos os lados das escadas ou rampas, devendo estar situados entre 80,0 cm e 92,0 cm acima do nível do piso.

Os corrimãos devem ser projetados de forma a poderem ser agarrado fácil e confortavelmente, permitindo um contínuo deslocamento da mão ao longo de toda a sua extensão, sem encontrar quaisquer obstruções, arestas ou soluções de continuidade. No caso de secção circular, seu diâmetro varia entre 38,0 mm e 60,0 mm.

Os corrimãos devem estar afastados 40,0 mm no mínimo, das paredes ou guardas às quais forem fixados.

Para auxílio dos deficientes visuais, os corrimãos das escadas deverão ser contínuos, sem interrupção nos patamares, prolongando-se, sempre que for possível, pelo menos 20,0 cm do início e término da escada com suas extremidades voltadas para a parede ou com solução alternativa.

Os guarda corpo e corrimão e portões, deverão ser pintados com tinta alquídica de fundo e posteriormente tinta de acabamento em duas demãos. Tubo Galvanizado din 2440 d=2”, com subdivisões em tudo de aço d=1/2”, h= 1,05m. O corrimão deverá ser duplo em tubo de aço galvanizado de d=1 ½”.Detalhe em planilha orçamentária.

As cores das tintas serão definidas pela fiscalização.

Materiais a Empregar

Os materiais a serem utilizados na instalação devem ser de “primeira qualidade”. A expressão de “primeira qualidade” tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio: indica quando existem gerações de qualidade de um mesmo produto, gradação de qualidade superior.

Poderão ser utilizados materiais similares aos especificados.

É expressamente vedado o uso de materiais improvisados, em substituição aos tecnicamente indicados para o fim, assim, como não será tolerado adaptar peças, seja, por corte ou outro processo, de modo a usá-las em substituição à peça recomendada e de dimensões adequadas.

Materiais Usados e Danificados

Não será permitido o emprego de materiais usados e danificados.

Substituição de Materiais Especificados

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, a contratada, em tempo hábil, apresentará por escrito, a contratante, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinadas do pedido de orçamento comparativo.

O estudo e a aprovação pela contratante, dos pedidos de substituição, só poderão ser efetuados quando cumpridas as seguintes exigências:

- Declaração de que a substituição se fará sem ônus para a contratante
- Apresentação das provas, pelo interessado, da equivalência técnica do produto proposto em relação ao especificado, compreendendo como peça fundamental o laudo do exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório acreditado pelo INMETRO, a critério da fiscalização.
- Nos itens que há indicação de marca de fabricante ou tipo comercial, estas indicações se destinam a definir o tipo e o padrão de qualidade requerida.
- A substituição do material especificado, de acordo com as normas da ABNT, mesmo quando satisfeitas as exigências dos motivos ponderáveis só poderá ser feita quando autorizada pela contratante.

14 – FITA ANTIDERRAPANTE EM ESCADAS E RAMPAS

Deverá ser instalada fita antiderrapante em escadas e rampas da edificação, conforme projeto aprovado, atendendo às exigências das Instruções Técnicas do CBMMG, normas da ABNT e critérios de segurança para circulação de pessoas.

A aplicação tem como objetivo aumentar a aderência das superfícies, reduzindo o risco de escorregamentos e quedas, especialmente em situações de emergência, contribuindo para a segurança nas rotas de fuga.

Disposições Gerais

Escadas:

- A fita antiderrapante deverá ser aplicada em todos os degraus;
- A instalação será feita no sentido longitudinal ao degrau;
- Deverá ser respeitado afastamento de 0,15 m em cada extremidade do degrau, mantendo a faixa central útil;
- A largura da fita deverá ser compatível com o piso, garantindo área adequada de contato para o usuário;
- A aplicação deverá ser uniforme em todos os degraus, garantindo padronização visual e funcional.

Rampas:

- A fita antiderrapante deverá ser instalada ao longo de toda a extensão da rampa;
- As faixas deverão ser aplicadas de forma transversal ao sentido de deslocamento;
- O espaçamento entre as fitas será de 0,20 m, garantindo aderência contínua ao usuário;
- Não será necessário afastamento nas extremidades laterais da rampa;
- A distribuição deverá ser uniforme em toda a extensão da rampa.

Execução dos Serviços

- As superfícies deverão estar limpas, secas e isentas de poeira, óleo ou qualquer material que prejudique a aderência;
- A aplicação deverá seguir as recomendações do fabricante quanto à preparação da superfície e temperatura de instalação;
- A fixação deverá ser firme, sem bolhas, dobras ou descolamentos;
- Após a instalação, deverá ser realizada inspeção visual e teste de aderência;
- Os serviços deverão ser executados por mão de obra qualificada.

Materiais a Empregar

- Fita antiderrapante de alta resistência, com superfície abrasiva;
- Material resistente ao tráfego intenso, umidade e variações climáticas;
- Adesivo de alto desempenho, próprio para uso em áreas internas e externas;
- Cor preferencialmente contrastante com o piso, visando melhor visualização.

Materiais Usados e Danificados

Não será permitido o uso de materiais usados, reaproveitados ou danificados.

Substituição de Materiais Especificados

A substituição de materiais somente será permitida mediante aprovação da fiscalização, devendo ser comprovada a equivalência técnica conforme normas da ABNT, sem ônus para a contratante.

15 – CASA DE BOMBA

15.1 OBJETO

O presente memorial descritivo tem por finalidade estabelecer as diretrizes técnicas, especificações de materiais, métodos construtivos e critérios de execução para a construção de uma Casa de Bombas, destinada ao abrigo de equipamentos do sistema de combate a incêndio, conforme projeto aprovado.

15.2 CARACTERIZAÇÃO DA EDIFICAÇÃO

A edificação consiste em uma construção de pequeno porte, com as seguintes características:

- Dimensões externas: 1,80 m x 2,30 m
- Dimensões internas: 1,50 m x 2,00 m
- Pé-direito: 1,70 m
- Porta de acesso: 1,00 x 1,50 m
- Cobertura: telha de fibrocimento 5 mm
- Inclinação da cobertura: 15%
- Iluminação de emergência instalada a 1,70 m de altura

A edificação será destinada exclusivamente à proteção dos equipamentos hidráulicos do sistema de combate a incêndio.

15.3 SERVIÇOS PRELIMINARES

15.3.1 Locação da obra

A locação deverá ser executada com base no projeto, utilizando gabaritos em madeira, garantindo o correto posicionamento da edificação.

15.3.2 Limpeza do terreno

O terreno deverá ser limpo, removendo-se vegetação, detritos e materiais orgânicos, garantindo condições adequadas para início dos serviços.

15.4. INFRAESTRUTURA

15.4.1 Escavação

As escavações serão executadas manualmente, conforme dimensões do baldrame, respeitando o projeto e as condições do solo.

15.4.2 Lastro de concreto magro

Será executado lastro de concreto magro com espessura mínima de 5 cm, garantindo regularização da base da fundação.

15.4.3 Viga baldrame

Será executada viga baldrame em concreto armado moldado in loco, com dimensões compatíveis com a edificação, destinada a distribuir as cargas das paredes.

15.4.4 Impermeabilização

O baldrame deverá receber impermeabilização adequada, com aplicação de produto betuminoso ou equivalente, evitando ascensão de umidade.

15.5. PISO

15.5.1 Aterro e compactação

O interior da edificação deverá ser aterrado com material selecionado e compactado manualmente.

15.5.2 Piso em concreto

Será executado piso em concreto simples, com espessura mínima de 8 cm, devidamente nivelado e desempenado.

15.5.3 Contrapiso

Sobre o piso estrutural, será executado contrapiso em argamassa, com espessura média de 3 cm.

15.5.4 Acabamento

O acabamento final será em piso cimentado desempenado, com superfície lisa e resistente.

15.6. ALVENARIA

As paredes serão executadas em alvenaria de vedação com blocos cerâmicos ou de concreto, com espessura mínima de 14 cm, assentados com argamassa de cimento, cal e areia.

A execução deverá atender aos seguintes critérios:

- Alinhamento e prumo rigorosos
- Juntas uniformes
- Amarração adequada entre fiadas

15.7. REVESTIMENTOS

15.7.1 Chapisco

Todas as superfícies de alvenaria receberão chapisco para promover aderência.

15.7.2 Emboço/Reboco

Será executado revestimento em argamassa (emboço ou massa única) nas faces internas e externas das paredes.

15.7.3 Pintura

As superfícies revestidas receberão pintura com tinta acrílica, no mínimo em duas demãos, garantindo proteção e acabamento.

15.8. ESQUADRIAS

Será instalada porta de acesso com dimensões de 1,00 x 1,50 m, conforme projeto.

A porta deverá ser:

- Dotada de ferragens completas
- Pintada com tinta veniz

15.9. COBERTURA

15.9.1 Estrutura

A estrutura de cobertura será executada em madeira, devidamente dimensionada para suportar as cargas permanentes e acidentais da cobertura, incluindo o peso próprio das telhas, ações de vento e demais esforços atuantes, conforme boas práticas de engenharia.

15.9.2 Telhamento

A cobertura será executada com telhas de fibrocimento tipo canalete 49, devidamente apoiadas na estrutura de madeira, com inclinação mínima de 15%, conforme projeto.

As telhas deverão ser fixadas com parafusos galvanizados ou inoxidáveis, dotados de arruelas de vedação, garantindo perfeita fixação e estanqueidade do conjunto. Deverá ser observado o correto alinhamento, sobreposição longitudinal e transversal conforme recomendações do fabricante.

15.9.3 Arremates

Serão executados todos os arremates necessários, incluindo peças de acabamento, fechamentos laterais, cumeeiras (quando aplicável) e elementos de vedação, de modo a garantir a completa estanqueidade da cobertura e adequada proteção contra infiltrações.

15.10. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

15.10.1 Iluminação

Será instalado 01 ponto de iluminação interna com luminária apropriada.

15.10.2 Iluminação de emergência

Será instalada iluminação de emergência conforme projeto, posicionada a aproximadamente 1,70 m de altura.

O sistema deverá atender às normas vigentes do CBMMG e ABNT.

15.11. CONSIDERAÇÕES SOBRE O SISTEMA DE BOMBEAMENTO

A casa de bombas destina-se exclusivamente à instalação dos equipamentos do sistema de combate a incêndio, devendo prever:

- Base de concreto para fixação da bomba
- Espaço adequado para manutenção
- Ventilação mínima do ambiente

- Condições de acesso seguro

Os equipamentos hidráulicos (bombas, tubulações, registros) não fazem parte deste escopo construtivo, devendo ser previstos em projeto específico.

15.12. NORMAS E REFERÊNCIAS

A execução da obra deverá atender às seguintes normas e regulamentos:

- Normas da ABNT
- Normas do CBMMG (Instruções Técnicas aplicáveis)
- SINAPI – Sistema Nacional de Custos
- Boas práticas de engenharia civil

15.13. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os serviços deverão ser executados por mão de obra qualificada, sob responsabilidade técnica, obedecendo rigorosamente ao projeto, às normas técnicas e às boas práticas construtivas.

Qualquer divergência entre projeto, memorial e execução deverá ser previamente comunicada à fiscalização para análise e aprovação.

16 – FUNDAÇÃO PARA RESERVATÓRIO METÁLICO APOIADO COM CAPACIDADE DE 10 m³

16.1. OBJETO

O presente memorial descritivo tem por finalidade estabelecer os critérios técnicos, materiais e procedimentos executivos para a construção da fundação destinada ao apoio de reservatório metálico com capacidade de 10.000 litros (10 m³), garantindo estabilidade estrutural, segurança operacional e adequada distribuição das cargas ao terreno de fundação.

16.2. SERVIÇOS PRELIMINARES

Inicialmente deverá ser realizada a locação da obra, definindo-se o posicionamento exato da fundação conforme o projeto executivo.

A área de implantação deverá ser limpa, nivelada e preparada para o início dos serviços de escavação.

16.3. FUNDAÇÃO PROFUNDA

A fundação será constituída por 04 (quatro) brocas escavadas manualmente, executadas nos vértices da estrutura de apoio do reservatório.

Características das brocas:

- Quantidade: 04 unidades;
- Diâmetro: 25 cm;
- Profundidade média: 3,00 m;
- Concreto estrutural com resistência característica mínima de Fck = 25 MPa;
- Armadura em aço CA-50 conforme detalhamento estrutural.

As brocas deverão ser executadas até atingir solo com capacidade de suporte adequada, devendo eventuais alterações ser comunicadas à fiscalização.

16.4. BLOCO DE COROAMENTO

Sobre as brocas será executado um bloco de coroamento em concreto armado, responsável pela interligação das fundações profundas e distribuição uniforme das cargas provenientes do reservatório.

Características do bloco:

- Dimensões aproximadas: 2,10 m x 2,10 m;
- Altura: 0,40 m;
- Concreto estrutural Fck = 30 MPa;
- Armaduras em aço CA-50 conforme projeto estrutural.

Antes da concretagem deverá ser executado lastro de concreto magro com espessura mínima de 5 cm.

16.5. PLATAFORMA DE APOIO

Sobre o bloco de coroamento será executada plataforma em concreto armado destinada ao apoio direto do reservatório metálico.

Características da plataforma:

- Dimensões: 2,50 m x 2,50 m;
- Espessura mínima: 15 cm;
- Concreto estrutural Fck = 30 MPa;
- Armadura em aço CA-50;
- Acabamento desempenado e nivelado.

A superfície deverá apresentar perfeito nivelamento para garantir a correta instalação do reservatório.

16.6. REATERRO E COMPACTAÇÃO

Após a conclusão das estruturas de fundação, os espaços remanescentes das escavações deverão ser reaterrados com material selecionado, livre de matéria orgânica e detritos.

A compactação deverá ser executada mecanicamente em camadas sucessivas, garantindo densidade compatível com o terreno natural.

16.7. MATERIAIS

Os materiais empregados deverão atender às normas técnicas da ABNT, especialmente:

- Concreto estrutural Fck 25 MPa e 30 MPa;
- Aço CA-50 para armaduras;
- Madeira ou compensado para formas;
- Concreto magro para regularização e lastro;
- Água potável para preparo e cura do concreto.

16.8. CONTROLE TECNOLÓGICO

A execução deverá observar rigorosamente os procedimentos de preparo, lançamento, adensamento e cura do concreto.

Todas as estruturas deverão permanecer em cura úmida por período mínimo de 7 (sete) dias após a concretagem.

16.9. DIMENSÕES GERAIS DA FUNDAÇÃO

- Base da plataforma: 2,50 m x 2,50 m;
- Espessura da plataforma: 15 cm;
- Bloco de coroamento: 2,10 m x 2,10 m x 0,40 m;
- Brocas: 04 unidades Ø 25 cm x 3,00 m.

16.10. VOLUMES APROXIMADOS

- Concreto das brocas: 0,59 m³;
- Concreto do bloco de coroamento: 1,76 m³;
- Concreto da plataforma superior: 0,94 m³;

Volume total estimado de concreto: 3,30 m³.

16.11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fundação proposta foi dimensionada especificamente para suportar as cargas provenientes de um reservatório metálico apoiado com capacidade de 10 m³, proporcionando segurança estrutural, durabilidade e adequada transferência dos esforços ao terreno.

Todos os serviços deverão ser executados em conformidade com as normas da ABNT, boas práticas de engenharia e orientações da fiscalização responsável.

17-LIMPEZA GERAL

A obra deverá ser entregue limpa.

A edificação deverá estar pronta para utilização, bem como o pátio deverá estar devidamente limpo e regularizado.

Todos os locais que receberam intervenção, serão limpos, tendo-se o cuidado para que outras partes da obra não sejam danificadas por este serviço.

Após o término de todos os serviços o construtor providenciará a limpeza geral do canteiro, da construção e das áreas vizinhas de modo a poder cumprir com a formalidade da "entrega da obra". Deverá empregar pessoal especializado em serviços de limpeza da construção e também das áreas externas pavimentadas ou ajardinadas. Cada item da construção deverá receber os cuidados especiais com a utilização de materiais adequados para completa remoção de traços de argamassas, detritos, poeira, manchas, marcas de passagem de carrinho ou o tudo que possa ser considerado "sujeira" na construção supostamente pronta para ser utilizado.

Antes da entrega da obra dever ser feito um teste em todas as instalações e aparelhos. A obra obedecerá à boa técnica, atendendo às recomendações da ABNT e das Concessionárias locais.

18-APROVAÇÃO DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MINAS GERAIS – CBMMG

Após a execução das obras, o sistema de Prevenção e Proteção Contra Incêndios deverá ser submetido a vistoria do Corpo de Bombeiros de Passos. A CONTRATADA deverá encaminhar toda a documentação necessária junto ao órgão para obtenção do AUTO DE VISTORIA DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MINAS GERAIS e fornecimento de ART do CREA-MG

de execução do profissional cadastrado junto ao CBMMG.

A última parcela do pagamento fica condicionada a aquisição do AVCB.

Córrego Fundo-MG, 19 de junho de 2026.



Elimar Vieira Vaz
Eng.º Civil e de Seg.do Trab.
CREA-MG: 68.732/D
Responsável Técnico