



SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

CADERNO DE ENCARGOS

1. OBJETIVO

O caderno de encargos tem por objetivo orientar as condições básicas das obras contratadas pelo SEHAC – Serviço Social Autônomo Hospital Alcides Carneiro, para implantação do Sistema de segurança e combate a incêndio e pânico.

2. FINALIDADE DA OBRA

Instalação do Sistema de segurança e combate a incêndio e pânico no complexo do Hospital Alcides Carneiro, situado na Rua Vigário Corrêa, nº 1345, Corrêas, Petrópolis, Estado do Rio de Janeiro.

3. PRAZO

O prazo para execução dos serviços será de 06 (Seis) meses.

4. REFERÊNCIAS

São consideradas partes integrantes desta especificação, os seguintes projetos e documentos:

- Prancha 01 – Quadro resumo
- Prancha 02 – Legendas, detalhes, notas e tabelas
- Prancha 03 – Planta de situação e quadro de áreas
- Prancha 04 – Planta de telhados
- Prancha 05 – Tubulação de incêndio e CMI
- Prancha 06 – Anexos 1, 2 e 3 – Planta baixa, cortes e fachada
- Prancha 07 – Anexos 4 e 4a – Planta baixa, cortes e fachada
- Prancha 08 – Anexos 5, 6 e 6a – Planta baixa, cortes e fachada
- Prancha 09 – Anexos 7, 8 e 9 – Planta baixa, cortes e fachada



- Prancha 10 – Anexo 10 – Planta baixa, cortes e fachada
- Prancha 11 – Anexo 11 – Planta baixa, cortes e fachada
- Prancha 12 – Anexo 12 – Planta baixa, cortes e fachada
- Prancha 13 – Anexos 13 e 17– Planta baixa, cortes e fachada
- Prancha 14 – Anexo 14 – Planta baixa, cortes e fachada
- Prancha 15 – Anexo 15 – Planta baixa, cortes e fachada
- Prancha 16 – Anexo 16 – Planta baixa, cortes e fachada
- Prancha 17 – Anexo 18 e 19 – Planta baixa, cortes e fachada
- Prancha 18 – Pavilhão Principal – Cortes e fachada
- Prancha 19 – Pavilhão Principal – Planta baixa, Térreo, Ala Norte
- Prancha 20 – Pavilhão Principal – Planta baixa, Térreo, Ala Sul
- Prancha 21 – Pavilhão Principal – Planta baixa, 1º Pavimento, Ala Norte
- Prancha 22 – Pavilhão Principal – Planta baixa, 1º Pavimento, Ala Sul
- Memorial descritivo do Projeto
- Memória de cálculo do Projeto
- Composição do BDI – Benefícios e Despesas Indiretas
- Cronograma físico-financeiro
- Planilha orçamentária
- Memória de cálculo dos quantitativos
- Caderno de Encargos

5. CONVENÇÕES

- Contratante: SEHAC – Serviço Social Autônomo Hospital Alcides Carneiro
- Contratada: Empresa que, por meio de contrato, irá executar a obra
- Fiscalização: Engenheiro civil ou arquiteto, habilitado, credenciado pelo Contratante com objetivo de fiscalizar a execução da obra
- Fabricante: Empresa fornecedora do material a ser empregado na obra
- Projetos: Conjunto de documentos e desenhos, elaborados por profissional habilitado, contratado pelo SEHAC, contendo as informações técnicas necessárias para a realização dos serviços em referência



- Planilha orçamentária e memória de cálculo: Planilha de relação e quantificação dos serviços a serem executados na obra e respectivos valores
- Equivalente Aprovado: Todos os materiais ou equipamentos citados na presente
- especificação técnica admitem substituição por outros equivalentes (mesma função e desempenho técnico); a comprovação das características deverá, a critério da Contratante e sem onerá-la, basear-se em ensaios tecnológicos normatizados.

6. DISPOSIÇÕES GERAIS

A execução dos serviços deverá obedecer rigorosamente, em todos os pormenores, aos seguintes itens:

- Desenhos, especificações e demais documentos integrantes do Projeto;
- Normas pertinentes do CBMERJ;
- Os serviços deverão ser executados de acordo com a presente especificação, sendo que qualquer solicitação de modificação deverá ser encaminhada, por escrito e fundamentada, à Contratante;
- Requisitos de Normas e/ou Especificações, Métodos de Ensaio e Terminologia, estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);
- Recomendações, instruções e especificações de fabricantes de materiais e/ou de especificações em sua aplicação ou na realização de certos tipos de trabalhos;
- Dispositivos aplicáveis das legislações vigentes (Federal, Estadual ou Municipal), relativos a materiais, segurança, proteção e demais aspectos relativos a estes serviços;
- Normas de Segurança de Trabalho vigentes e aplicáveis a este caso;
- Todas as liberações necessárias junto ao CREA/CAU, concessionárias locais e órgãos fiscalizadores serão de responsabilidade da Contratada, bem como o pagamento de todas as despesas que se fizerem necessárias à completa execução dos serviços;
- Antes do início da execução de cada serviço, deverão ser verificadas (diretamente na obra e sob a responsabilidade da Contratada) as condições técnicas e as medidas locais ou posições a que o mesmo se destinar;



- Todas as imperfeições verificadas nos serviços vistoriados, bem como discrepâncias dos mesmos em relação aos desenhos e especificações, deverão ser corrigidas, antes do prosseguimento dos trabalhos.
- Considerando que a empresa a ser contratada tem qualificação técnica e comprovada capacidade para a execução dos serviços objetos da presente especificação, de modo algum será aceita qualquer alegação, durante a execução do contrato, quanto a possíveis indefinições, omissões ou incorreções contidas no conjunto de elementos que constituem o presente projeto, como pretexto para cobrar materiais/equipamentos e/ou serviços ou alterar a composição de preços unitários.
- A obra terá (a cargo da Contratada) as instalações provisórias necessárias ao seu bom funcionamento, a saber: barracão com depósito e banheiro, água, energia elétrica e demais itens necessários a atender as normas relativas à segurança e qualidade de prestação de serviço da construção civil.
- A Contratada manterá organizadas, limpas e em bom estado de higiene as instalações do canteiro de serviço, especialmente as vias de circulação, passagens e escadarias e refeitórios, coletando e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral.
- Caberá à Contratada manter vigias que controlem a entrada e saída de materiais, máquinas, equipamentos e pessoas, bem como manter a ordem e disciplina em todas as dependências do canteiro de serviço.
- Competirá à Contratada fornecer todas as ferramentas, máquinas, aparelhos e equipamentos adequados à perfeita execução dos serviços contratados.
- A administração da obra será exercida por arquiteto ou engenheiro, responsável técnico que, para o bom desempenho de suas funções, deverá contar com tantos funcionários quantos forem necessários ao bom andamento dos serviços.
- As medidas de proteção aos empregados e a terceiros durante a construção, obedecerão ao disposto nas “NORMAS DE SEGURANÇA DE TRABALHO NAS ATIVIDADES DA CONSTRUÇÃO CIVIL”, em especial a NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- A Contratada fornecerá aos funcionários todos os equipamentos de proteção individual exigidos pela NR 6 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI), tais como: capacetes e óculos especiais de segurança, protetores faciais, luvas e mangas de proteção, botas de borracha e cintos de segurança, de conformidade com a natureza dos serviços e obras em execução.



- Ficará a cargo da Contratada adquirir livro “Diário de Obra” para preenchimento em conjunto com a Fiscalização. O diário deve ficar disponível na obra para vistas pela Fiscalização e deverá conter páginas numeradas, em 3 (três) vias, 2 (duas) destacáveis, que serão destinadas ao registro de fatos e comunicações que tenham implicação contratual, como: modificações de projeto, conclusão e aprovação de serviços e etapas construtivas, autorizações para execução de trabalho adicional, autorização para substituição de materiais e equipamentos, ajustes no cronograma e plano de execução dos serviços e obras, irregularidades e providências a serem tomadas pela Contratada e Fiscalização.
- Caberá à Contratante estabelecer as diretrizes gerais para o bom cumprimento dos serviços contratados e, para tal, será necessário ter em seu corpo técnico, profissional habilitado, engenheiro ou arquiteto, para desenvolver as diversas atividades inerentes à Fiscalização de obras, tais como:
 - Realizar inspeções periódicas no canteiro de serviço, a fim de verificar o cumprimento das medidas de segurança adotadas nos trabalhos;
 - Verificar o estado de conservação dos equipamentos de proteção individual e dos dispositivos de proteção de máquinas e ferramentas que ofereçam riscos aos trabalhadores, bem como a observância das demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde no trabalho;
 - Liberar a utilização dos materiais e equipamentos entregues na obra, após comprovar que as características e qualidade satisfazem às recomendações contidas nas especificações técnicas e no projeto;
 - Acompanhar a instalação das redes, seus componentes e equipamentos, conferindo se as posições e os diâmetros correspondem aos determinados em projeto;
 - Permitir alteração do traçado das redes, quando necessário, devido a dificuldades diversas, desde que não interfiram nos cálculos já aprovados;
 - Inspecionar cuidadosamente a casa de bombas, comprovando com os fornecedores dos equipamentos e/ou autor dos projetos, o seu perfeito funcionamento;
 - Acompanhar a realização de todos os testes previstos nas instalações os seus resultados;
 - Observar se durante a execução dos serviços são obedecidas as instruções contidas no projeto e na respectiva Prática de Construção;
 - Acompanhar os testes exigidos pelos órgãos competentes: Corpo de Bombeiros, Companhias Seguradoras e outros;



- Acompanhar a evolução físico-financeira da obra;
- Fazer a apropriação de todos os serviços realizados no período que serão objeto de solicitação de medição.

7. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

7.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

7.1.1. PLACA DE OBRA

A Contratada confeccionará, instalará e conservará na obra, a respectiva placa de obras, conforme exigido pela Legislação e conforme parâmetros estabelecidos e fornecidos pela Contratante.

7.1.2. CANTEIRO DE OBRAS

A contratada providenciará as ligações provisórias de energia, água, esgoto e demais instalações necessárias à execução dos serviços contratados, sendo as licenças e permissões das concessionárias locais, por ela obtidas.

A contratada será responsável pela guarda, vigia e segurança de todos os elementos do canteiro de obras, garantindo seu perfeito funcionamento e restrição de acesso à pessoas não autorizadas.

Para os escritórios da obra, almoxarifado, sanitários/vestiários e demais instalações deverão ser atendidos os critérios relativos à Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho, NR-18 “Condições do Meio Ambiente de trabalho na Indústria da Construção Civil”.

Será de responsabilidade da Contratada manter em perfeitas condições todas as instalações pertencentes ao canteiro de obras, bem como por sua manutenção e limpeza.

7.1.3. LOCAÇÃO DA OBRA

A locação da obra será feita de forma manual, sem a utilização de instrumento topográficos, tanto da CMI – Casa de máquinas de incêndio, quanto da rede de hidrantes.

7.1.4. PROTEÇÃO



Durante o período da obra, deverá ser instalado tapume de telhas trapezoidais de chapa galvanizada nas duas laterais do Anexo 16 – Ambulatório, impedindo a circulação de pessoas não autorizadas durante o período dos serviços relativos à instalação da rede de hidrantes.

7.2. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

A movimentação de terra e escavações, serão feitas manualmente, no preparo da área destinada à construção da CMI e nos trechos em que a rede de hidrantes será enterrada.

O material proveniente destes serviços, serão acumulados e posteriormente utilizados para reaterro.

7.3. FUNDAÇÃO E ESTRUTURA

Para a construção da CMI, a Contratada apresentará à Fiscalização o respectivo projeto executivo, que deverá atender ao disposto nas normas técnicas pertinentes, relativas à confecção de formas e escoramentos, armaduras de aço, preparo, transporte e lançamento de concreto.

7.4. ALVENARIA DE VEDAÇÃO

As paredes da CMI, serão elevadas em alvenaria de blocos cerâmicos furados, sem função estrutural e deverão seguir os critérios estabelecidos nas normas técnicas atinentes.

Deverão ser utilizados blocos cerâmicos de 1ª qualidade de 10x20x20cm e 10x20x30cm, assentados com argamassa de cimento, cal hidratada e areia, no traço 1:0,25:4 ou argamassa industrializada, com posterior revestimento em chapisco e emboço paulista.

A espessura das paredes de fechamento deverá atender às especificações constantes no projeto executivo.

A laje de cobertura, em concreto armado, deverá receber tratamento impermeabilizante.

7.5 – ESQUADRIAS

Serão instaladas as seguintes esquadrias:



CMI: uma porta corta-fogo de 60x180x5cm, seguindo os critérios da NBR 11742, em chapa de aço, com marcos do mesmo material e três pares de dobradiça com mola;

CMI: basculante de alumínio anodizado ao natural, 60x60cm, com vidro liso, transparente;

Manutenção elétrica: porta corta-fogo dupla 2x90x210x5cm, seguindo os critérios da NBR 11742, em chapa de aço, com marco no mesmo material e três pares de dobradiça com mola, em cada folha.

7.6. PINTURA

Condições gerais

Juntamente com a especificação de materiais, deverão ser obedecidos os critérios básicos para execução dos serviços, cumpridas todas as normas da ABNT pertinentes ao assunto, além das orientações do fabricante.

Para cada esquema de pintura deverão ser utilizadas tintas de fundo e acabamento de um mesmo fabricante.

Todo material a ser utilizado na execução da pintura deverá ser de 1ª qualidade.

As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinem.

Caso apresente vestígio de óleo, gordura ou graxa nas superfícies, os mesmos deverão ser removidos de acordo com orientação do fabricante da tinta a ser aplicada, para que não haja problema com a pintura sobre estas superfícies. Após o lixamento e antes de qualquer demão de tinta, as superfícies deverão ser convenientemente limpas com escovas e panos secos.

A poeira deverá ser totalmente eliminada da superfície, porém, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas para que a umidade não prejudique a aderência e nem cause a formação de bolhas, soltando a pintura.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, observando-se um intervalo de 24 horas, no mínimo, entre demãos sucessivas, salvo quando indicado de outra forma.



Igual cuidado deverá haver entre demãos de massa, observando-se um intervalo mínimo de 48 horas, após cada demão de massa, salvo quando indicado de outra forma.

Os trabalhos de pintura em locais não totalmente abrigados serão suspensos em dias chuvosos ou, quando da ocorrência de ventos fortes que possam transportar poeira ou partículas em suspensão no ar.

As superfícies pintadas deverão ser manuseadas apenas depois de decorrido o tempo limite estabelecido pelo fabricante.

Salvo autorização expressa da Fiscalização, serão empregados, exclusivamente, somente tintas já preparadas em Fábrica, entregues na obra com sua embalagem original intacta.

A Fiscalização deverá realizar inspeção e controle de qualidade das tintas especificadas, antes de sua aplicação.

Durante a aplicação, as tintas deverão ser mantidas homogeneizadas com consistência uniforme.

A mistura, homogeneização e aplicação da tinta deverão estar de acordo com as instruções do Fabricante.

Todo serviço deverá ser efetuado de modo que as superfícies acabadas fiquem isentas de escorrimentos, respingos, ondas, recobrimentos e marcas de pincel.

A superfície acabada deverá apresentar, depois de pronta, textura completamente uniforme, tonalidade e brilho homogêneos.

Caberá à Contratada executar o serviço de pintura, nos locais conforme indicados no Projeto executivo, utilizando para execução do mesmo somente profissional especializado.

Todas as superfícies novas, em alvenaria de tijolos cerâmicos, a serem pintadas deverão receber inicialmente chapisco, emboço e reboco.

Para repintura de paredes divisórias ou paredes de fechamento, os cuidados serão os mesmos acima descritos, respeitando-se cores e texturas existentes.

8. INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO

8.1. OBJETIVO



Estabelecer as diretrizes básicas para a execução de serviços de Instalações de Proteção Contra Incêndio e pânico.

8.2. NORMAS E RECOMENDAÇÕES

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

- a) Normas técnicas de combate a incêndios do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro;
- b) ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- c) NBR-13.714 - Sistemas de Hidrantes e de Mangotinhos para Combate a Incêndio;
- d) NBR-11.861 - Mangueira de Incêndio - Requisitos e Métodos de Ensaio;
- e) NBR-12693 - Sistemas de Proteção por Extintores de Incêndio;
- f) EB-624/77 - Manutenção e recarga de extintores de incêndio;
- g) NB-142/70 - Vistoria periódica de extintores de incêndio;
- h) NBR-6493 - Emprego de Cores para Identificação de Tubulação;
- i) NBR-13434 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico - formas, dimensões e cores;
- j) NBR-13437 - Símbolos gráficos para sinalização contra incêndio e pânico;
- k) NBR – 9077 – Saídas de emergência em edifícios.

8.3. SISTEMA DE HIDRANTES

O sistema de hidrantes será instalado conforme critérios estabelecidos pelas normas técnicas atinentes, conforme critérios estabelecidos pelo CBMERJ e conforme projeto executivo.

8.3.1. Terminologia

Abrigo ou caixa de incêndio: Compartimento destinado ao acondicionamento do hidrante, mangueiras e demais componentes.

Canalização preventiva: Tubulação hidráulica de combate a incêndio que se desenvolve desde o fundo do reservatório superior, com ramificação para os hidrantes, terminando normalmente no passeio num hidrante de recalque. Destina-se a ser manuseada pelos ocupantes das edificações até a chegada do Corpo de Bombeiros.



Esguicho: Peça destinada a formar e a orientar o jato d'água proveniente da mangueira do hidrante.

Hidrante (tomada de incêndio): Ponto de tomada d'água, provido de registro de manobra e união tipo "engate rápido", podendo ser interno ou externo à edificação.

Hidrante de passeio (hidrante de recalque): Dispositivo instalado na canalização preventiva, destinado à utilização pelas viaturas do Corpo de Bombeiros.

Mangueira: Conduto flexível fechado acondicionado nos abrigos, junto aos hidrantes.

Requite: Pequena peça de metal de forma cônica, atarraxada à extremidade do esguicho, destinado a graduar o jato d'água.

Reserva técnica de incêndio: Volume d'água do reservatório, destinado exclusivamente para combate a incêndio e assegurado mediante diferença de nível entre as saídas da canalização preventiva e as de distribuição geral de água fria.

União tipo "engate rápido" (junta "Storz"): Peça destinada ao acoplamento dos equipamentos por encaixe de 1/4 de volta.

8.3.2. Funcionamento do sistema

A Rede de Hidrantes foi projetada para trabalhar através de pressurização mecânica permitindo nos hidrantes mais desfavoráveis a pressão mínima exigida para a formação de neblina de alta velocidade com emprego de esguichos reguláveis.

Os hidrantes internos serão do tipo tomada única com diâmetro de 2.1/2", altura de 1,60m em relação ao piso pronto e acessórios instalados em armários externos. Abrigados nestes armários estarão dois lances de mangueiras flexíveis tipo 2 de diâmetro de 38mm, um esguicho regulável 38mm e junta de engate rápido e duas chaves para conexões storz de 2.1/2".

O hidrante de passeio será abrigado em caixa de alvenaria com tampa de ferro fundido nas dimensões 60x40cm e será construído na via L-2 Sul, conforme indicação em projeto.

As válvulas, conexões, registros e esguichos serão do tipo apropriado e possuirão resistência interna igual ou superior as exigidas para os tubos. As conexões dos hidrantes, mangueiras e esguichos serão de engate rápido storz.



O sistema será composto pela rede de canalizações fixas, hidrantes de parede e hidrante de passeio. O suprimento de água será feito através de uma reserva de água prevista no reservatório de concreto armado (Anexo 19). A pressão necessária à operação será complementada por duas bombas de incêndio, sendo uma a bomba principal e uma bomba reserva, instaladas na CMI, lateralmente ao reservatório de concreto, conforme projeto.

O acionamento das bombas será automático, definido pelo uso de pressostatos e manômetros instalados no barrilete, detectando qualquer passagem de água na rede. A entrada em operação da segunda bomba só ocorrerá após acionada a bomba principal ou na falta desta, mantida a queda de pressão no sistema de hidrantes.

A saída para abastecimento do sistema preventivo deverá ocorrer pelo fundo do reservatório superior e a captação de água fria deverá ser feita pela lateral do reservatório.

Os hidrantes serão locados de forma a garantir que a distância do mesmo até o ponto mais distante não ultrapassasse 30 metros.

Todos os hidrantes possuirão uma única saída. Todos serão equipados com registros de manobra tipo globo, classe 150 ou superior, dotados de união removível, mangueira, engate rápido tipo “Storz” e esguicho.

Os abrigos dos hidrantes serão em caixas metálicas com tampas de vidro. Todos serão equipados com suporte para mangueira e acessórios, ventilados e identificados pela palavra “HIDRANTE” escrita nas tampas.

Os acessos aos hidrantes deverão estar sempre desobstruídos e livres de qualquer material ou equipamento.

O abrigo de incêndio deverá ser equipado com os seguintes pertences mínimos:

- 01 registro de globo de 63 mm;
- 01 adaptação de 63 mm para rosca “Storz”;
- 01 redução de 63 mm x 38 mm (“Storz” p/ “Storz”);
- 01 junta “Storz” em cada extremidade da mangueira;
- 01 mangueira constituída de 2 lances de 15m classe II;
- 01 esguicho regulável com o respectivo requinte, de acordo com o projeto;
- Suportes empregados para acomodação das mangueiras, com os braços móveis;
- Chave para conexões “Storz”.

As mangueiras para uso de hidrantes deverão satisfazer às condições da NBR 11.861. Deverão ser flexíveis, resistentes à umidade, revestidas internamente



de borracha e capazes de resistir a pressões internas de até 20 kgf/cm². Deverão ser de diâmetro nominal DN 38 mm e ter comprimento total de 30 m, dividido em dois lances de 15 m cada, acoplados por engate rápido tipo “Storz”.

O hidrante de passeio terá registro tipo gaveta. Seu orifício externo disporá de junta “Storz”, à qual se adaptará um tampão, ficando protegido por uma caixa metálica com tampa metálica, tendo a inscrição "INCÊNDIO".

8.3.3. Recebimento do sistema de hidrantes

Antes do recebimento das tubulações, será executado o teste hidrostático, visando detectar eventuais vazamentos.

Esta prova será feita em todas as tubulações a uma pressão nunca inferior a 1.400 kPa, pelo período de 2 horas, ou a 350 kPa acima da pressão estática máxima de trabalho do sistema, quando esta exceder de 1.050 kPa. As pressões dos ensaios hidrostáticos são medidas nos pontos mais baixos de cada instalação ou setor da rede enterrada que está sendo ensaiada.

O teste será procedido na presença da Fiscalização, a qual liberará o trecho testado para revestimento. Neste teste será também verificado o correto funcionamento dos registros e válvulas.

Após a conclusão das obras e instalação de todos os elementos componentes, a instalação será posta em carga e o funcionamento de todos os componentes do sistema deverá ser verificado na presença da Fiscalização.

8.3.4. Especificações dos materiais

Hidrantes

a) Tubulação

Sistema de proteção composto por rede de hidrantes, com tubulações de 65 mm de diâmetro, no mínimo, em ferro galvanizado para os trechos aparentes, e em ferro fundido, para os trechos enterrados.

b) Abrigo para hidrante

Abrigo para hidrante simples, para 2 mangueiras, dimensões 90 x 60 x 17 cm, prateleira para 2 mangueiras com dobradiça para abertura 90°, suporte meia lua Ø550mm, construção em chapa de aço fosfatizado #16 com pintura anticorrosiva e acabamento em esmalte sintético vermelho. Será de forma paralelepipedal.

c) Mangueira

Do tipo 2; diâmetro de 38mm e comprimento 2x15m; construção com camada externa de fibra sintética e interna com borracha vulcanizada; pressão de



trabalho: 14 kgf/cm² (1370 kPa), em conformidade com a NBR 11.861. Deverão conter nas extremidades de 15m união Storz.

- Pressão de trabalho: 140 mca;
- Pressão de teste: 280 mca;
- Pressão de ruptura: 550 mca;

d) Esguicho

Esguicho tipo tronco cônico com requinte de 16 mm de bronze ou latão, engate 2 ½” storz.

e) Registros, Válvulas e Adaptadores

As válvulas de gaveta e tipo globo em latão fundido ou bronze, componentes internos em aço inox, conforme norma EB-161 da ABNT, Classe 125, rosca BSP.

Válvula globo angular 45° em bronze forjado, conforme norma EB-161 da ABNT, Classe 125, conexão de entrada Ø2.1/2” BSP 11FPP, conexão de saída Ø2.1/2” CBSP 5FPP e adaptador storz 2 ½” x 1 ½” (hidrantes internos) ou 2 ½” x 2 ½” (hidrantes de passeio). Pressão de trabalho > 210 mca e pressão de teste > 840 mca.

Válvula de retenção vertical ou horizontal em latão fundido ou bronze, componentes internos em aço inox, conforme norma EB-161 da ABNT, Classe 125, rosca BSP.

f) Caixa para Hidrante de Passeio

Caixa para hidrante de passeio em alvenaria, dimensões internas 60x40x70cm, com tampa em ferro fundido 60x40cm, com inscrição “INCÊNDIO”, conforme detalhe de projeto.

g) Bombas Principais

Serão instaladas na CMI – Casa de máquinas de incêndio e terão as seguintes características:

Conjunto Moto-bombas centrífuga acionada por motor elétrico trifásico 380V.

Pressão: 35 mca

Vazão de operação: 200 l/min

Potência: 5CV

Diâmetro da tubulação de sucção: 2.1/2”;

Diâmetro da tubulação de reforço: 2.1/2”;

h) Manômetro



Manômetro tipo industrial, mecanismo AISI 304, diâmetro 4" com visor em vidro 4mm plano, mostrador 0-10kg/cm², pressão de trabalho 10kg/cm², tolerância < 1% (Classe A1 –ABNT), tubo bourdon monel e conexão Ø ½" BSP.

8.3.5. Execução dos serviços

Os materiais, peças e/ou equipamentos que porventura não tenham sido citados ou representados nesta especificação e/ou nos desenhos técnicos, entretanto, necessário à perfeita execução e funcionamento do sistema, deverão considerados pela Contratada na execução dos serviços.

A mão-de-obra a ser empregada deverá ser especializada na execução do sistema em questão.

8.3.6. Recebimento dos Materiais e Equipamentos na Obra

O recebimento dos materiais e equipamentos na obra será efetuado obedecendo às seguintes diretrizes:

- Verificação do aspecto visual, constatando a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e outros defeitos possíveis;
- Verificação de compatibilização entre os elementos componentes de um determinado material;
- Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições desta especificação serão rejeitados.

8.3.7. Estocagem

Os tubos de aço deverão ser estocados em prateleiras, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, de modo a verificar se o material localizado em camadas inferiores suportará o peso nele apoiado.

A estocagem dos materiais seguirá as recomendações da NR 18.

As áreas de estocagem serão definidas em locais abrigados ou ao tempo, levando em consideração o tipo de material ou equipamento, como segue:

a) Estocagem em Locais Abrigados



Serão estocados em locais secos e abrigados os materiais sujeitos à oxidação, ação de chuvas e umidade. Os materiais miúdos serão convenientemente separados e estocados em locais abrigados.

b) Estocagem ao Tempo

Somente os materiais imunes à ação do tempo serão estocados ao tempo.

8.3.8. Processo Executivo

Tubulações

As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhes do projeto.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas.

As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executados por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto e deverão ser envolvidas por camada de areia grossa.

O reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas, conforme as especificações do projeto.

As redes de tubulações enterradas serão providas de ancoragens em todas as mudanças de direção, derivações, registros e outros pontos singulares, conforme os detalhes de projeto.

Instalação de Equipamentos

Durante a instalação dos equipamentos deverão ser tomados cuidados especiais para o seu perfeito alinhamento e nivelamento.

O corte de tubulações deverá ser feito em seção reta, por meio de serra própria para corte de tubos. As porções rosqueadas deverão apresentar filetes bem limpos que se ajustarão perfeitamente às conexões, de maneira a garantir perfeita estanqueidade das juntas.



As roscas dos tubos deverão ser abertas com tarraxas apropriadas, devendo dar-se o acréscimo do comprimento na rosca que deverá ficar dentro das conexões, válvulas ou equipamentos. As juntas rosqueadas de tubos e conexões deverão ser vedadas com fio apropriado de sisal e massa de zarcão calafetador, fita à base de resina sintética própria para vedação, litargirio e glicerina ou outros materiais, conforme especificação do projeto.

O aperto das roscas deverá ser feito com chaves apropriadas, sem interrupção e sem retornar, para garantir a vedação das juntas.

As tubulações enterradas, exceto as de materiais inertes, deverão receber proteção externa contra a corrosão. As superfícies metálicas deverão estar completamente limpas para receber a aplicação da pintura.

O sistema de proteção, consistindo em pintura com tintas betuminosas e no envolvimento posterior do tubo com uma fita impermeável para a proteção mecânica da tubulação, deverá ser de acordo com o projeto.

Pintura em Tubulações Metálicas

Todas as tubulações metálicas aéreas, inclusive as galvanizadas, deverão receber proteção e pintura. A espessura da película de tinta necessária deverá proporcionar total isolamento das tubulações do contato direto com a atmosfera.

Deverão ser dadas pelo menos três demãos de tinta, para que se atinja a espessura mínima necessária; cada demão deverá cobrir possíveis falhas e irregularidades das demãos anteriores, na cor vermelha.

A tinta de base deverá conter pigmentos para inibir a formação de ferrugem, tais como as tintas de óleo de linhaça com pigmentos de zarcão, óxido de ferro, cromato de zinco e outros.

Será de responsabilidade da Contratada o uso de tintas de fundo e de acabamento compatíveis entre si.

8.4. ACIONADORES E SINALIZADORES SONOROS

Acionadores manuais

Os acionadores manuais deverão ter as seguintes características:

- Corpo de material rígido;



- Botão de comando protegido por tampa de vidro, juntamente com instrumento para quebra deste vidro ou do tipo empurre e puxe;
- Instruções de operação impressas em português, no próprio corpo, de forma clara e em lugar facilmente visível;
- Indicação visual de operação.

Acionador manual, tipo de quebra vidro, ou tipo empurre e puxe, em caixa de aço com pintura epóxi na cor vermelha e tampa removível para troca do vidro, dimensões de 105 mm por 50 mm de profundidade contendo circuito que pisca na cor verde quando em supervisão e acende na cor vermelha quando em alarme.

Sinalizações sonoras

Os alarmes sonoros deverão ter características de audibilidade compatíveis com os ambientes em que serão instalados devendo estar sempre próximo aos acionadores. O local de instalação deve garantir que o sistema possa ser ouvido em qualquer ponto do ambiente de instalação.

Avisador sonoro montado em caixa de aço com pintura epóxi na cor vermelha, dimensões de 105 mm por 50 mm de profundidade;

8.5. SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

Serão instaladas placas de sinalização contra incêndio e pânico, placas de advertência e proibição, placas de rota de fuga, conforme NBR 13434/2004 e projeto executivo, para orientação dos usuários da edificação nos casos de evacuação em situações de emergência.

As placas deverão ser confeccionadas em PVC antichama de 2 a 6mm de espessura.

Todas as placas deverão possuir ilhoses nos quatro cantos e kit com parafusos e buchas de 5 mm.

Na sinalização de orientação e de equipamentos de combate a incêndio, a cor branca ou amarela é fotoluminescente, nos símbolos, faixas e outros elementos de sinalização.

8.5.1. Placas de orientação e salvamento

Os pictogramas, símbolos, textos e faixas fotoluminescentes devem possuir intensidade luminosa mínima de 170 mcd/m² e 22,5 mcd/m², a 10 min e 60 min, respectivamente, após remoção do efeito da luz.



Deverão ser identificadas, de forma legível, na face exposta, com a identificação do fabricante (nome do fabricante ou marca registrada ou número do CNPJ - Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica), e:

- A intensidade luminosa em milicandelas por metro quadrado, a 10 min e 60 min após remoção da excitação de luz a $22^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$;
- O tempo de atenuação, em minutos, a $22^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$;
- A cor durante excitação, conforme DIN 67510-1; e
- A cor da fotoluminescência, conforme DIN 67510-1.

8.5.2. Sinalização de rota de fuga

Deverá indicar o sentido da saída nos locais planos e sem escadas, onde a orientação seja seguir à ESQUERDA ou à DIREITA a partir do ponto em que esteja afixada, considerando-se o observador em frente à sinalização, com formato retangular de fundo na cor verde, símbolos na cor branca fotoluminescente.

Deverá atender aos itens especificados no item 7.5.1.-.PLACAS DE ORIENTAÇÃO E SALVAMENTO.

Dimensões da placa (L x H): conforme projeto;

Deverá ser fixada por meio de parafusos na parede a 180 cm do piso acabado à borda inferior da placa.

8.5.3. Sinalização de porta de saída

Deverá indicar uma porta de saída, considerando-se o observador em frente à sinalização, com formato retangular de fundo na cor verde, símbolos na cor branca fotoluminescente.

Deverá atender aos itens especificados no item 7.5.1 -PLACAS DE ORIENTAÇÃO E SALVAMENTO.

Dimensões da placa (L x H): conforme projeto;

Deverá ser afixada a 10 cm da verga da porta.

8.5.4. Sinalização de equipamento

Sinalização de extintor de incêndio



Deverá indicar a localização e os tipos de equipamentos/agentes de combate a incêndio, com as seguintes características:

Dimensões da placa (L x H):conforme projeto;

Deverá ser fixada por meio de parafusos na parede a 180 cm do piso acabado à borda inferior da placa, conjugada com a sinalização complementar C2;

Os pictogramas, símbolos, textos e faixas fotoluminescentes devem possuir intensidade luminosa mínima de 170 mcd/m² e 22,5 mcd/m², a 10 min e 60 min, respectivamente, após remoção da excitação de luz a 22°C ± 3°C;

Deverão ser identificadas, de forma legível, na face exposta, com a identificação do fabricante (nome do fabricante ou marca registrada ou número do CNPJ - Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica), e:

A intensidade luminosa em milicandelas por metro quadrado, a 10 min e 60 min após remoção da excitação de luz a 22°C ± 3°C;

O tempo de atenuação, em minutos, a 22°C ± 3°C;

A cor durante excitação, conforme DIN 67510-1; e

A cor da fotoluminescência, conforme DIN 67510-1.

8.5.5. Sinalização de piso

Deverá indicar a área de acesso ao equipamento de combate a incêndio, sinalizando a não obstrução do equipamento, com pintura epóxi, na cor vermelha, área de 0,70 m x 0,70 m, largura das bordas amarelas externas de 0,15 m;

A Pintura deve ser constituída por um revestimento de tinta epóxi de alta espessura, 100% sólidos, com espessura de 600 micras;
Deverá ser aplicado um primer epóxi, que objetiva a maior adesão do revestimento ao substrato;

O acabamento deverá brilhante, de alta assepsia e textura antiderrapante;

8.5.6. Sinalização de alerta

Deverá indicar as instalações elétricas que oferecem risco de eletrocussão, com as seguintes características:

- Moldura: triangular;



- Cor de fundo: amarela;
- Cor do símbolo: preta.
- Forma: triangular
- Dimensões da base: conforme projeto;
- Deverá ser instalada a 1,80 m do piso acabado à borda inferior da placa.

8.5.7. Sinalização de proibição

Deverá indicar a proibição e coibição de ações capazes de conduzir às situações de risco para pessoas ou bens patrimoniais.

8.5.8. Sinalização: proibição de uso de elevador

Deverá indicar a coibição do uso de elevador em caso de incêndio, circular, cor colorida com as seguintes especificações:

- Tipo: diametral e faixa circular;
- Cor da faixa circular: vermelha;
- Cor do símbolo: preta;
- Dimensões: conforme projeto;
- Deverá ser instalada a 1,80 m do piso acabado à borda inferior da placa.

8.6. SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIOS POR EXTINTORES

O Sistema de Extintores de Incêndio atende aos requisitos da NBR 12693/2010 e do projeto executivo.

A proteção por extintores foi dimensionada tendo em vista a área de proteção máxima por unidade extintora, e percurso máximo entre cada ambiente ao extintor mais próximo.

Os extintores portáteis foram alocados pelos diversos anexos que compõe o Complexo do Hospital Alcides Carneiro, de acordo com o tipo de risco existente, a área a ser protegida por cada dispositivo e o tipo de substância a ser utilizada para extinção do fogo.

No projeto em referência, foram identificadas as seguintes possíveis naturezas de fogo a extinguir:



- **Classe A** - fogo a extinguir em madeira, tecido, algodão, papel; extintor de água pressurizada, com capacidade mínima de 10 litros;
- **Classe B** - fogo a extinguir em líquidos inflamáveis, graxas, óleos, vernizes; extintor de dióxido de carbono (CO²), com capacidade mínima de 6 Kg;
- **Classe C** – fogo a extinguir em equipamentos elétricos (computadores, condicionadores de ar, geladeiras, TVs, cafeteiras, etc); extintor de gás carbônico (CO²), com capacidade mínima de 6 Kg, ou de pó químico (PQS), com capacidade mínima de 4 Kg;
- **Classe D** – fogo a extinguir em metais especiais ou pirofóricos (magnésio, potássio, alumínio, etc), extintor de dióxido de carbono (CO²), com capacidade mínima de 6 Kg, ou de pó químico (PQS), com capacidade mínima de 4 Kg.

A localização/instalação dos extintores de incêndio portáteis, deverá obedecer aos seguintes critérios:

- Pequena probabilidade de bloqueio de acesso pelo fogo;
- Boa visibilidade para os possíveis operadores;
- Instalados a uma altura acessível, nunca acima de 1,60m de altura do piso;
- Sinalizados por uma área de 1m² pintada de vermelho, abaixo do extintor

8.6.1. Especificações técnicas - extintores

8.6.1.1. Extintor de Pó Químico ABC

Extintor de incêndio carga de PQS A/B/C, capacidade 6 kg, capacidade extintora 3-A:20-B:C.

Carga nominal de 4,0kg de pó ABC 90 à base de fosfato monoamônico.
Cilindro estampado em duas metades, unidas por única solda circular central.

Base plástica anti-faiscante. Cilindro:

Estampado a frio em chapa de aço carbono grau EEP, em duas metades, conforme norma NBR 5915.

Pintura: Processo automático de fosfatização e pintura epóxi eletrostática.

Resistência à corrosão por névoa salina superior a 450 horas. Pressão normal de carregamento: 1,35 MPa.



Válvula de descarga: Niquelada, do tipo intermitente, em latão liga SAE CA 377.

Cabo e gatilho estampados em chapa de aço carbono SAE 1006, pintados em epóxi.

Tubo sifão: diâmetro de 7/8" em aço, com tratamento superficial zincado branco.

Indicador de pressão: com mecanismo do tipo espiral, caixa em aço inoxidável.

Mangueira de descarga: em borracha sintética, niple em latão e empatações em aço bicromatizado amarelo, bico de descarga em Nylon.

- a) Garantia do aparelho extintor: 5 anos;
- b) Garantia do agente extintor e gás expelente: 5 anos;

O extintor deverá possuir marca de conformidade concedida por órgão credenciado pelo Sistema Brasileiro de Certificação;

O cilindro deverá ser pré-tratado com fosfatização interna e externa, pintura de acabamento em epóxi pó eletrostático;

O gás expelente deve ser o nitrogênio de pressurização direta, cujo ponto de orvalho é inferior a -20°C ;

A mangueira deverá ser de elastômero ou plástico resistente às condições de uso ambiente;

O indicador de pressão deve satisfazer os requisitos da ABNT NBR 9654/1997, e seu mostrador deve possuir as seguintes características:

Fundo branco;

Faixa na cor verde com a inscrição "CHEIO" e uma marcação correspondente à pressão normal de carregamento, ambas na cor branca, com os limites desta correspondendo às pressões mínima e máxima de operação, sem indicações numéricas;

Faixa na cor vermelha com a inscrição "VAZIO", com os limites correspondentes à pressão zero e mínima de operação, sem indicações numéricas;

O rótulo do extintor deve apresentar:

- Razão social do fabricante;



- Composição do pó conforme estabelecido pela NBR 9.695/2003;
- Data de fabricação expressa em trimestre e ano;
- Validade do produto;
- Informações referentes a manuseio, preservação, uso e armazenagem da embalagem com produto.
- Grau de capacidade extintora;
- Classes de fogo representadas por um conjunto de símbolos gráficos;
- Faixa de temperatura de operação;
- Pó para extinção de incêndio, citando a base química, o teor de produtos inibidores e carga nominal em peso em quilogramas;
- Pressão normal de carregamento e gás expelente;
- Identificação do modelo do extintor;
- Recarregar imediatamente após o uso e após vencimento da validade,
- Apresentar os símbolos gráficos e texto:

8.6.1.2. Extintor de Dióxido de Carbono (CO₂)

Extintor tipo CO₂ capacidade 6kg, cilindro fabricado em aço carbono sem costura, repuxado a quente, conforme Norma NBR-11.716, capacidade de 6kg de CO₂ em estado líquido a +/- 1.000 PSI a 23°C, tratado e pintado contra oxidação na cor vermelho bombeiro.

Aprovado pela ABNT, de acordo com a Norma NBR-11.716.

Válvula de latão naval de ação rápida dotada de disco de segurança, mangueira em borracha com alma em trama de aço, difusor completo com quebra-jato.

8.6.1.3. Extintor de Água pressurizada

Extintor do tipo água pressurizada é indicado para combater incêndio classe A (combustíveis sólidos como papel, madeira e tecidos), pois a água resfria esse tipo de material tornando sua temperatura inferior ao ponto de ignição.

Assim, a penetração e a camada de água formada na superfície do material dificultam a propagação do fogo.

Entretanto, esse tipo de extintor **nunca deve ser utilizado em equipamentos elétricos/energizados** (classe C) e líquidos inflamáveis (classe B).



Informações técnicas:

- Capacidade da carga de água pressurizada: 10l
- Peso completo do extintor com carga: 14.800g + ou – 500g
- Espessura da chapa: 1,5mm + ou – 0,10mm
- Diâmetro interno: 176mm + ou – 2mm
- Diâmetro externo: 179mm + ou – 2mm
- Altura nominal: 650mm + ou – 10mm
- Altura do recipiente: 560mm + ou – 10mm
- Volume hidráulico: 112.830ml
- Variação do volume hidráulico: 150ml
- Pressão de trabalho: 1 Mpa
- Tempo de descarga aproximado: 60s + ou – 10s
- Indicado para classe de fogo: A
- Capacidade extintora: 2-A
- Comprimento do tubo sifão: 532mm + ou – 3mm
- Comprimento da mangueira (completa): 560mm
- Aditivo anticorrosivo antichama à base de amino-ésteres: 1% 100ml em 10l de água potável

8.6.2. Suporte de extintor

Suporte de parede para Extintor de PQS 6kg, com furação para parafusos parafuso e buchas em PVC de 8mm, em conformidade com a NBR 10721/05 da ABNT;

Deverá ser fabricado em aço carbono, com tratamento superficial que garanta efetiva proteção contra oxidações;

O suporte do extintor deve resistir a uma massa estática equivalente a 2 vezes a massa do extintor (18kg), por 5 min, sem apresentar deformações permanentes visíveis;

Deverá ser fixado com parafusos cabeça redonda, rosca soberba SRS 520-8 siso e bucha em PVC tipo SRS 590-8 siso;



8.7. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

O sistema de Iluminação de Emergência de aclareamento deverá permitir a orientação para fuga do complexo hospitalar em caso de sinistro, na falta de energia elétrica, e facilitar o acesso do corpo de bombeiros.

Serão utilizadas luminárias de sobrepor, equipadas com bateria recarregável, com 30 lâmpadas de LED, com as seguintes características:

- Tipos empregados no projeto: sobrepor;
- Bateria: chumbo ácida 6V x 7 Ah;
- Estrutura: ABS auto-extinguível;
- Difusor: em policarbonato transparente;
- Dispositivo de teste: chave de teste;
- Lâmpadas: 30 lâmpadas LED;
- Fluxo luminoso: 120 lumens;
- Indicador: possuir led de indicação de presença de rede e condição do fusível da rede;
- Autonomia mínima: 01 hora em emergência;
- Tempo de recarga: inferior a 24horas;
- Resistência ao calor: 70°C;
- Estanqueidade: Grau de Proteção IP 66 (jatos d'água);
- Garantia total: 2 anos;

9. Limpeza final

Os serviços de limpeza geral, nos locais onde houverem intervenções, deverão satisfazer os seguintes requisitos:

- Será removido todo o entulho do local, que deverá ser cuidadosamente limpo e varrido, inclusive os acessos;
- Todas as pavimentações, revestimentos, cimentados, ladrilhos, pedras, azulejos, vidros, etc, serão limpos abundantemente e cuidadosamente lavados de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza;
- Haverá particular cuidado em remover quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida nas superfícies dos revestimentos de pisos, paredes, esquadrias e/ou outros materiais;



- Todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos, dando especial atenção à perfeita execução dessa limpeza nos vidros e ferragens de esquadrias;
- Será procedida cuidadosa verificação, por parte da Supervisão-SEHAC, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações relativas à implantação do sistema de proteção e combate a incêndio, tais como: hidrantes, extintores, bombas elétricas, alarmes, iluminação de emergência, placas sinalizadoras, equipamentos diversos, etc;
- Os resíduos resultantes destes serviços deverão ser coletados e transportados, pela CONTRATADA, para o local de destinação final, até 24 horas após a realização dos serviços.

Eneida Dantas dos Santos

Eng. Civil

Crea-RJ 19871070848