

REFORMA E ADEQUAÇÃO DO SISTEMA DE HIDRANTES

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CÂMPUS SAPUCAIA DO SUL

Agosto de 2023.

GENERALIDADES

A presente especificação refere-se à obra de Reforma e Adequação do Sistema de Hidrantes do Câmpus Sapucaia do Sul, pertencente ao Instituto Federal Sul-rio-grandense, sito à Avenida Copacabana, 100, na cidade de Sapucaia do Sul/RS.

A obra contempla serviços preliminares, movimento de terra, supraestrutura, esquadrias, instalações de combate a incêndio, pintura e gerenciamento de obras/fiscalização. Os serviços serão regidos pelas presentes Especificações Técnicas e Desenhos em anexo, sendo executados por profissionais qualificados e habilitados, de acordo com as Normas Técnicas reconhecidas e aprovadas. A obra será executada em uma etapa e as instruções de execução serão repassadas à CONTRATADA pela Comissão de Fiscalização.

Para efeito das presentes especificações, o termo **CONTRATADA** define a proponente vencedora do certame licitatório, a quem for adjudicada a obra. O termo **FISCALIZAÇÃO** define a Comissão de Fiscalização que representa o IFSul perante a CONTRATADA e a quem esta última deverá se reportar. O termo **CONTRATANTE** define o Instituto Federal Sul-rio-grandense.

A CONTRATADA cuidará para que os locais de trabalho permaneçam sempre limpos e organizados, com disposição de materiais em uso, ou que serão utilizados na obra, em local apropriado. Providenciará, ainda, a retirada imediata de detritos dos acessos e das áreas e vias internas e adjacentes que tenham sido resultado de operações relativas à obra.

A CONTRATADA será responsável, nas áreas em que estiver executando os serviços, pela proteção de toda a propriedade pública e privada, nas áreas do Câmpus do IFSul, devendo corrigir imediatamente, às suas expensas, quaisquer avarias que nelas provocar, deixando-as em conformidade como o seu estado original. No caso em que a CONTRATADA venha, como resultado das suas operações, prejudicar áreas não incluídas na área de intervenção, caberá a esta recuperá-las deixando-as em conformidade com o seu estado original.

Correrá por conta exclusiva da CONTRATADA a responsabilidade por quaisquer acidentes na execução da obra e serviços contratados, pelo uso indevido de patentes registradas e pela destruição ou danificação das demais em construção até sua definitiva aceitação.

As normas de segurança constantes nestas especificações não desobrigam a CONTRATADA do cumprimento de outras disposições legais, federais, estaduais e municipais pertinentes, sendo de sua inteira responsabilidade os processos, ações ou reclamações movidas por pessoas físicas ou jurídicas em decorrência de culpa nas precauções exigidas no trabalho ou da utilização de materiais inaceitáveis na execução dos serviços.

Todos os materiais especificados serão NOVOS, de primeira qualidade, atendendo os requisitos das Normas Técnicas Brasileiras. Serão considerados como similares os materiais que apresentarem as mesmas características e propriedades que os materiais especificados, cabendo à CONTRATADA a prova das mesmas por instituição idônea, quando requerido pela FISCALIZAÇÃO, sem ônus à CONTRATANTE.

Para efeito de garantia dos equipamentos e materiais instalados poderá ser solicitada pela FISCALIZAÇÃO a apresentação de cópia das notas fiscais, para arquivamento junto ao processo.

A ITENIZAÇÃO DESTAS ESPECIFICAÇÕES SEGUE A NUMERAÇÃO DO SIMEC

CNPJ/MF 10.729.992/0002-27

Avenida Copacabana, 100 – CEP 93216-120 – Sapucaia/RS – Tel. (Fax): (51) 3452-9203.

e-mail: delog@sapucaia.ifsul.edu.br

H:\ENGENHARIA\ENGENHARIA\LICITAÇÕES\NOVOS\PROJETO HIDRANTES\Janeiro 2023\ANEXO I - Especificações Técnicas.doc

1. PROJETOS

Não estão previstos

2. SERVIÇOS PRELIMINARES / TÉCNICOS

2.1 Medicina e Segurança do Trabalho

Englobam as ações necessárias para o atendimento às exigências legais, federais e municipais, além daquelas constantes nas presentes especificações, referentes à Medicina e Segurança do Trabalho. Para todos os fins, inclusive perante a FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA será responsável por todos os trabalhadores da obra, incluindo os ligados diretamente a eventuais subempreiteiros.

A CONTRATADA deverá propiciar a todos seus funcionários, atuantes em serviços relacionados ao objeto da Licitação, o atendimento das medidas preventivas de Segurança do Trabalho, conforme a NR-6, NR-8, NR-10 e NR-18, sob pena de suspensão dos serviços pela FISCALIZAÇÃO, durante o prazo de execução, em caso de não cumprimento dessas medidas.

A CONTRATADA deverá apresentar, até o 10º dia após a assinatura do contrato, o PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Deverá ser elaborado por profissional habilitado e devidamente registrado no CREA, indicando e especificando todas as medidas de segurança aos empregados e a terceiros, bem como de limpeza, a serem adotados durante todo o período de duração da obra, de acordo com a legislação específica do Ministério do Trabalho.

Deverá elaborar e implementar, até o 5º dia após o início da obra, o PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Operacional, com o objetivo de promover e preservar a saúde de seus trabalhadores.

Será de responsabilidade da CONTRATADA a elaboração e implementação do PCMAT, contemplando os aspectos da NR-18 e os demais dispositivos complementares de segurança.

O PCMAT deverá ser elaborado por Engenheiro de Segurança e executado por profissional legalmente habilitado na área de Segurança do Trabalho, estes profissionais deverão anexar ao PCMAT suas ART's com respectivos comprovantes de pagamento.

Observação: Os custos referentes à esta etapa foram considerados no cálculo de encargos sociais.

O PCMAT deve ser mantido na obra, à disposição da FISCALIZAÇÃO e do órgão regional do Ministério do Trabalho.

2.1.1 Equipamentos de Proteção Individual

A CONTRATADA deverá propiciar aos seus funcionários, atuantes em serviços relacionados ao objeto da Licitação, o atendimento das medidas preventivas de Segurança do Trabalho, conforme NR-6, NR-8, NR-10, NR-18 e NR 35, sob pena de suspensão dos serviços pela FISCALIZAÇÃO, durante o prazo de execução, em caso de não cumprimento dessas medidas.

Os custos referentes a estes equipamentos foram considerados no cálculo dos encargos sociais.

2.5 Instalação do canteiro de obras

2.5.1. Barracões (Vestiários/ Sanitários/ Almoxarifado/ Refeitório/ Depósitos e Guarita)

Os banheiros, vestiários e refeitório para uso dos funcionários da CONTRATADA durante a execução da obra, serão disponibilizados pela CONTRATANTE em local a ser definido pela FISCALIZAÇÃO.

2.5.2 Escritório e banheiros

A CONTRATADA deverá providenciar a instalação de um container para a utilização como escritório e almoxarifado, bem como promover a limpeza e guarda dos materiais e equipamentos neste local armazenados.

Está prevista em planilha orçamentária a locação de um container para atender a referida necessidade, bem como a mobilização e desmobilização do mesmo.

O local de instalação do container deverá ser sugerido pela CONTRATADA e submetido à aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO.

2.5.3 Derivação de redes elétricas, água e esgotos

Será de responsabilidade da CONTRATADA toda a ligação elétrica provisória necessária para atender ao container e as demandas do canteiro de obra. A instalação provisória poderá utilizar derivações das redes de água e energia elétrica existentes no Câmpus, desde que seja submetida à aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO. Todo o custo com a execução deste serviço será de responsabilidade da CONTRATADA.

A despesa mensal com o consumo de energia elétrica e água serão de responsabilidade da CONTRATANTE.

Ao final da obra estas ligações deverão ser desfeitas sem ônus à CONTRATANTE.

As redes elétrica e hidráulica serão derivadas dos prédios mais próximos do local onde será realizado o serviço. Prevê-se a instalação, pela CONTRATADA, de um disjuntor específico, junto aos quadros de energia (QFL) dos respectivos prédios, sendo o custo destes materiais por conta da CONTRATADA. Ao término da obra todo material desta instalação deverá ser removido e entregue à FISCALIZAÇÃO, em contrapartida às despesas mensais dos consumos de água e energia elétrica assumidos pela CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá solicitar para a FISCALIZAÇÃO a vistoria das redes provisórias e, após aprovação por parte desta, proceder com a sua utilização.

2.7 Placas de identificação de exercício profissional em obras

Considerando que o artigo 16 da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, e a Resolução do CONFEA nº. 407, de 09 de agosto de 1996, estabelecem a obrigatoriedade da colocação e manutenção de placas em obras, instalações ou serviços. As placas de identificação do exercício profissional deverão permanecer obrigatoriamente na obra, instalação ou serviço, durante todo o tempo em que houver atividade técnica. Estas deverão conter, obrigatoriamente, os seguintes elementos:

I - nome(s) do(s) responsável(eis) técnico(s) pela execução da obra, instalação ou serviço, de acordo com o(s) seu(s) registro(s) ou visto(s) no CREA e/ou CAU.

II - título, número da carteira e/ou do(s) “visto(s)” do(s) profissional(is) no CREA e/ou CAU.

III - nome da empresa executora da obra, instalação ou serviço, se houver, com a indicação do respectivo número de registro ou “visto” no CREA e/ou CAU.

Esta placa deverá ser fornecida pela CONTRATADA, sem ônus à CONTRATANTE.

A placa de identificação da obra, prevista no orçamento, conterá a marca do Governo Federal e informações referentes ao certame, deverá ser executada em estrutura de madeira, para posterior aplicação de lona plástica para utilização em área externa (tipo *night'n day*), devidamente impressa a partir de modelo a ser apresentado, em arquivo digital, pela FISCALIZAÇÃO. Suas dimensões deverão ser de, no mínimo, 1,125x1,80m (altura x base), fixada em local visível, de acordo com as exigências do CREA ou CAU e legislação municipal.

2.8 Demolições e remoções

As demolições necessárias à execução da obra serão de responsabilidade da CONTRATADA e deverão ser feitas dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitem danos a integridade do lugar e de seus usuários.

Deverá ser procedida periódica remoção de todo o entulho e detritos que venham a se acumular na obra no decorrer da execução dos serviços. O material retirado deverá ser colocado em local designado pela FISCALIZAÇÃO, não necessitando a colocação de caçamba para entulho pela CONTRATADA.

Segue abaixo a descrição dos elementos que deverão ser demolidos e/ou removidos.

2.8.2 Demolição de alvenaria de tijolos

A tubulação que sai do reservatório superior, será enterrada até atingir o prédio, neste ponto ela subirá externamente pela parede, entrará por um orifício a ser realizado e seguirá aérea.

Deverão ser abertos furos na alvenaria por onde passará a tubulação que vai aos hidrantes, tanto nas paredes quanto no topo dos abrigos existentes.

2.8.6 Demolição e remoção de pisos

Piso de Basalto

Prevê-se a retirada do piso de basalto existente, e sua posterior reposição, na área externa ao castelo d'água, por onde passará a tubulação que sai da bomba e vai para os hidrantes no interior do prédio.

Piso de concreto

Também será demolido o piso (contrapiso) de concreto existente dentro da casa de bombas, para a passagem da nova tubulação de incêndio, bem como para promover a troca de alguns registros gaveta que estão muito deteriorados.

2.8.11 Remoção de instalações hidrossanitárias

Deverão ser retirados todos os registros das tubulações existentes no castelo d'água: tubulações de abastecimento da caixa superior, de limpeza e de suprimento dos aparelhos sanitários no interior do prédio.

2.8.24 Remoção de instalações de prevenção contra incêndio

Deverão ser retirados os equipamentos das caixas de hidrantes existentes, tais como: válvulas angulares, suportes das mangueiras e outros que se fizerem necessários.

Também serão retirados a bomba de incêndio e demais tubulações referentes ao ramais de incêndio, localizados no interior do castelo d'água.

2.8.47 Remoção de pastilhas cerâmicas

Serão removidas as pastilhas dos abrigos de hidrantes existentes, H-02 e H-03, que ficam na área externa ao subsolo do Bloco A.

2.10 Transportes

O acesso de pessoal se fará pela entrada principal do Câmpus. O transporte externo ou interno deverá ser feito, tanto quanto possível, no horário de 7h30min às 18h, devendo o horário de serviço da CONTRATADA se dar no mesmo período. Em caso contrário, deverá ser precedido de prévia solicitação e autorização a Administração do Câmpus.

2.11 Limpeza permanente da obra

O local da obra deverá ser limpo frequentemente, evitando-se o acúmulo de entulho. O material resultante de escavações, remoções e limpeza deverá ser retirado da área de construção e colocado em local designado pela FISCALIZAÇÃO.

2.12 Máquinas, equipamentos e ferramentas

O fornecimento de máquinas, equipamentos e ferramentas serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Serão necessários andaimes metálicos para trabalho em altura. Na área interna será do tipo torre que deverão possuir rodas de borracha ou poliuretano com travamento, e demais dispositivos de segurança. Os profissionais que montarem os andaimes e/ou trabalharem neles, deverão possuir curso de trabalho em altura, conforme NR 35 e providos dos EPIs pertinentes.

Para trabalho na área externa, será necessária a utilização de balancim manual do tipo andaime suspenso mecânico, com trava quedas e fim de curso, atendendo as normas da NR18.

3. MOVIMENTO DE TERRA

3.1. Escavações

Serão procedidas escavações de valas para a execução da tubulação da rede de hidrantes, no pátio do castelo d'água. Após, deverá ser realizado o reaterro das valas feitas para a execução dos serviços descritos.

3.2. Aterros

3.2.2 Reaterro e compactação manual de valas

O reaterro das valas abertas para o assentamento das tubulações deverá ser executado manualmente com solo isento de pedregulhos, em camada única, compactado moderadamente, completando-se o serviço com compactação através de compactador tipo "sapo", até o nível desejado. Em hipótese alguma será aceito reaterro com solo contendo material orgânico.

Aplicação: Onde houver abertura de valas para a execução das tubulações.

4. INFRAESTRUTURA / FUNDAÇÕES SIMPLES

Não estão previstos

5. FUNDAÇÕES ESPECIAIS

Não estão previstos

6. SUPERESTRUTURA

6.6 Recuperação de Estruturas

6.6.3 De Concreto

O castelo d'água possui uma laje que constitui o fundo do reservatório superior, e abaixo desta encontra-se a casa de bombas, sendo aquela o teto desta.

O teto da casa de bombas está com deslocamentos, necessitando reparos. Sendo assim deverá ser feita a sua recuperação, como segue:

- a) Apicoar o concreto deteriorado na região afetada pela corrosão da armadura, de forma que atinja a armadura integral;

- b) Limpar a armadura com escova de aço, retirando o óxido e a poeira existente;
- c) Eliminar a ferrugem remanescente, aplicando produto rico em fósforo, tipo Armatec OX7 ou similar, e aguardar 48 horas para o produto agir;
- d) Proceder a passivação da armadura, aplicando uma ou duas camadas de produto para proteção da armadura, com Armatec ZN ou similar, e aguardar 48 horas para o produto agir;
- e) Chapisco com um copolímero de alto desempenho, tipo Bianco ou similar, para proporcionar aderência a argamassa polimérica;
- f) Posteriormente será executada a camada de regeneração do concreto utilizando argamassas polimérica, tipo Vedatop ou similar.

Pintar com tinta Impermeabilizante e elástica, tipo Vedapren ou similar, em todo o teto da casa de bombas.

7. ALVENARIA / VEDAÇÃO / DIVISÓRIA

Não estão previstos.

8. ESQUADRIAS

8.6 Recuperação e/ou reutilização de esquadrias

As esquadrias dos abrigos dos hidrantes existentes deverão ser limpas, lixadas, retirados os pontos de ferrugem, aplicado antiferrugem e pintadas na cor vermelho segurança, bem como proceder a colocação dos vidros faltantes e a troca de todos os perfis de borracha que prendem os vidros.

9. COBERTURA

Não estão previstos

10. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Não estão previstos

11. INSTALAÇÕES LÓGICA / TELEFÔNICA

Não estão previstos.

12. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

Não estão previstos

13. IMPERMEABILIZAÇÃO, ISOLAÇÃO TÉRMICA E ACÚSTICA

Não estão previstos.

14. INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

14.3 Sinalizações

A Sinalização de Emergência é um conjunto de sinais visuais, símbolos, mensagens e cores que visam auxiliar os ocupantes de uma edificação, na ocasião de um incêndio, a identificar rotas de fuga, equipamentos de combate ao incêndio e orientar as ações de combate ao fogo durante um sinistro.


As formas geométricas, as dimensões e as simbologias das sinalizações de emergência devem seguir o prescrito no projeto, baseado na NBR 13434-2 (tabela 1 - formas geométricas e dimensões / item 5 - Símbolos da Sinalização Básica - para simbologias).

As Sinalizações de Emergência devem seguir as seguintes características:


- Ser de material acrílico;
- Possuir resistência mecânica;
- Possuir espessura suficiente para que possíveis irregularidades da superfície onde deve ser fixada não sejam transferidas para a superfície da placa;
- Possuir efeito fotoluminescente, isto é, capaz de emitir brilho por um longo tempo depois de apagada a luz incidente;
- Os materiais que constituem a pintura devem ser atóxicos, não ser radioativos, atender a propriedades calorimétricas, ter resistência a luz e resistência mecânica;
- Serão fixadas com face paralela a parede, sendo a face oposta é fixada diretamente na parede, possibilitando uma visualização frontal sendo que o melhor ângulo é o de 90°;
- Nas portas dos Abrigos do Mangotinhos, deverá ser instalado um adesivo com a palavra INCÊNDIO, na cor vermelha, centralizado nas duas folhas e com propriedades fotoluminescentes;
- As sinalizações dos Extintores de Incêndio deverão apresentar o seu número e a classe de fogo ao qual o agente extintor foi especificado;
- A sinalização horizontal (pintura no piso) deverá ser realizada através de pintura epóxi, nas dimensões determinadas nesta especificação, sendo o fundo na cor vermelha e as bordas na cor amarela;
- Toda e qualquer sinalização a ser adquirida deverá ser apresentada à Comissão de Fiscalização, e por ela aprovada.

Na tabela abaixo será apresentada a simbologia que deverá ser adotada para a Sinalização de Emergência, necessária para atender o escopo desse serviço, e aprovada pela Comissão de Fiscalização, cuja itenização estipulada pela Diretoria de Projetos e Obras, é a seguinte:

14.3.9 Placa de “BOMBA DE INCÊNDIO”

Itemização	Código NBR	Símbolo	Significado	Forma e Cor	Aplicação
14.3.9 Placa de Bomba de Incêndio	21		Bomba de incêndio	Símbolo: quadrado Fundo: vermelho Pictograma: fotoluminescente	Indicação de localização de Bomba de incêndio

14.3.10 Placa de “HIDRANTE”

Itemização	Código NBR	Símbolo	Significado	Forma e Cor	Aplicação
14.3.10 - Placa de "Hidrante"	24		Mangotinho	Símbolo: Quadrado Fundo: Vermelho Pictograma: Fotoluminescente	Indicação de localização do Mangotinho

14.4 Sistema de Hidrantes

O Sistema de Hidrantes e/ou Mangotinho é uma rede de canalizações e equipamentos destinados a levar a água da fonte de suprimento até o local na edificação onde o fogo deve ser combatido. Este sistema é abastecido automaticamente por água através da abertura do Hidrante e/ou Mangotinho em qualquer ponto da edificação, seja por gravidade ou por bomba de reforço, a partir de um reservatório.

14.4.1 Sistema de Recalque

O Hidrante de Recalque será de coluna, colocado junto à parede externa da portaria, em ferro galvanizado Ø 2 ½”, conforme detalhe na prancha PPI 04/09.

Na ponta da curva de 45° deverá ser instalado um Adaptador Storz de 2 ½”, com tampão cego Storz de 2 ½” de fechamento hermético, em latão fixado com corrente, para evitar a entrada de sujidades.

14.4.2 Abrigo

Existem 12 abrigos para hidrantes, os quais deverão ser recuperados para receber os Mangotinhos, também deverão ser executados mais 2 abrigos, para receber os hidrantes novos, H-07 e H-10 nas posições especificadas no Projeto, com dimensões de 1,20 x 0,90 x 0,30m. Serão executados em alvenaria de tijolo maciço, conforme detalhes encontrados nos Projetos. As caixas deverão ser revestidas internamente com argamassa de cimento e areia fina para melhor acabamento e serão pintadas conforme o padrão de pintura estabelecido pela Comissão de Fiscalização para as paredes do ambiente de circulação.

Deverá ser instalado um quadro montado com perfil de chapa dobrada de ferro galvanizado, nas dimensões demonstradas no projeto, fixado na porção interna da caixa destinada ao abrigo com o uso de parafusos resistentes aos esforços aos quais será submetido. Este quadro servirá como moldura e ponto de apoio e fixação das dobradiças de cada folha de porta de metal.

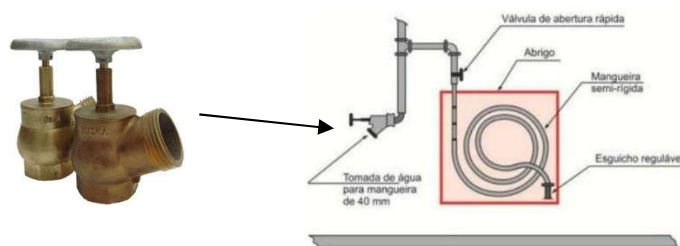
Deverão ser instaladas 2 portas de 0,57 x 0,88m em chapa dobrada com visor de vidro, mantendo o padrão dos abrigos existentes e permitindo a abertura das portas em 180°.

Os dois abrigos localizados na área externa, H-02 e H-03 estão bastante deteriorados pela intempérie, e deverão ser recuperados, como segue:

- Retirar a chapa metálica que forra o interior do abrigo, revestí-lo internamente com argamassa de cimento e areia fina para melhor acabamento e pintá-lo conforme o padrão de pintura estabelecido pela Comissão de Fiscalização;
- Retirar as pastilhas que cobrem exteriormente os abrigos, e fazer o mesmo revestimento executado no seu interior;
- Trocar o perfil de chapa dobrada de ferro galvanizado, as dimensões serão as mesmas demonstradas no projeto dos abrigos novos, fixá-lo na porção interna da caixa destinada ao abrigo com o uso de parafusos resistentes aos esforços aos quais será submetido, e fixar as portas de metal existentes, recuperadas como descrito no item 8.6.

14.4.3 Válvula de Abertura para Hidrante

Todos os hidrantes serão do Tipo 1 – Mangotinho com ponto de tomada de água para mangueira de 40mm, conforme NBR 13714:2000. As válvulas serão de bronze, do tipo angular (45°), com diâmetro de 1 1/2" (40mm), deverão resistir a uma pressão de trabalho de 300psi. Estas válvulas serão utilizadas pelo corpo de bombeiros, por tanto **não há** necessidade de possuir mangueira de 40mm.



14.4.4 Esguichos

Este item está especificado e orçado no item 14.4.8 **Instrumentos dos Sistemas**, subitem **Carretel Basculante com Mangotinho de 1"/30m e Esguicho**.

14.4.5 Mangueiras de Incêndio

Este item está especificado e orçado no item 14.4.8 **Instrumentos dos Sistemas**, subitem **Carretel Basculante com Mangotinho de 1"/30m e Esguicho**.

14.4.6 Uniões e engates

As uniões de engate rápido para mangueiras de incêndio devem atender a NBR 14349/99, assim como as dimensões e os materiais para a confecção dos adaptadores, tipo engate rápido.

Os Adaptadores Storz serão de latão, com entrada tipo fêmea 11FPP de diâmetro 2 1/2" e saída do tipo engate rápido de 1 1/2". O Tampão Cego Storz também será de latão com diâmetro de 1 1/2".



14.4.7 Válvulas

Na ausência de normas brasileiras aplicáveis, é recomendável que as válvulas atendam aos requisitos da BS 5041, parte 1/87.

As roscas de entrada das válvulas devem ser de acordo com a NBR 6414/83 ou a NBR 12912/93.

As roscas de saída das válvulas para acoplamento do engate rápido devem ser de acordo com a NBR 5667/80 ou a ANSI/ASME B1.20.7 NH/98.

As válvulas devem satisfazer aos ensaios de estanqueidade pertinentes, especificados em A.1.1 e A.1.2 da BS 5041, parte 1/87.

Serão utilizadas no projeto válvulas de retenção horizontal de Ø 3" e Ø 1/2" e de retenção vertical de Ø 2 1/2", válvulas de esfera de Ø 1" e Ø 1/2", e válvulas de gaveta de diâmetros de 2 1/2", 3" e 4". As válvulas de retenção serão dos tipos horizontal e vertical utilizando um sistema de vedação metal com metal e pressão máxima de uso recomendada de 199psi (marca Docol ou similar). As válvulas de esfera, que serão destinadas à abertura e utilização dos mangotinhos e também no cavalete de testes, deverão ter diâmetros de 1/2" e de 1" (marca Docol ou similar). As válvulas de gaveta, que serão utilizadas nas tubulações de sucção, de incêndio e da caixa d'água (abastecimento), bem como na tubulação de limpeza, terão diâmetro de 3", na tubulação de recalque de incêndio, diâmetro de 2 1/2" e na tubulação de consumo, serão de diâmetro 4" (marca Docol ou similar).

As válvulas de gaveta existentes, utilizadas nas tubulações de recalque, para abastecimento do reservatório, tubulação de consumo e na tubulação de limpeza da caixa d'água superior, deverão ser trocadas pois estão muito deterioradas e, portanto, com o seu funcionamento bastante precário, estas tubulações são de PVC nos diâmetros de 75 e 110mm.

14.4.8 Instrumentos dos Sistemas

Carretel Basculante com Mangotinho de 1"/30m e Esguicho

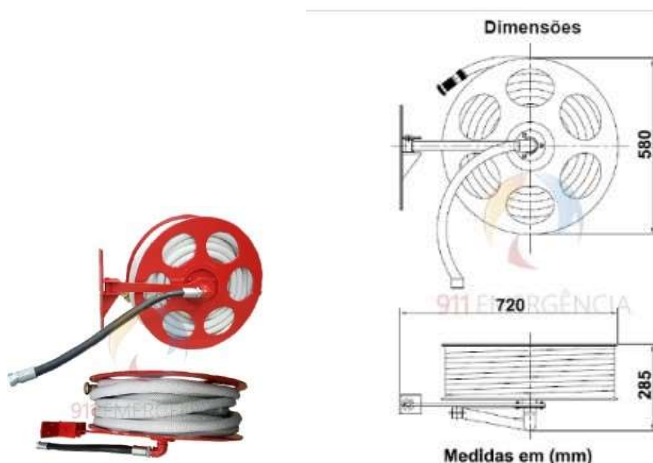
No interior do abrigo deverá ser instalado o Carretel basculante com mango-

tinho de 1" e esguicho, este carretel basculante foi orçado completo.

O Carretel Mangotinho deverá possuir braço articulado fixado na parede que possibilita um giro de 180°, fabricado em aço galvanizado e pintura eletrostática a pó na cor vermelha segurança.

Mangueira de combate a incêndio semirrígida (mangotinho), fabricada na cor branca em fibra sintética, de tecido, por meio de entrelaçamento de fios de monofilamento e multifilamentos de alta tenacidade, de modo a manter a sua seção circular, mesmo quando não pressurizada. Tubo interno de borracha sintética no diâmetro de 25mm (1 polegada), possuindo 30 metros de comprimento. Entrada com rosca macho 11 fios BSP de 1 polegada.

Esguicho com jato regulável de 1" utilizado na ponta da mangueira semirrígida que possui uma conexão roscada, é aplicado em conjunto com o carretel basculante, operando em três possíveis posições, bocal aberto, neblina e bocal fechado, podendo alcançar um leque de abertura de até 120°. Corpo fabricado em latão fundido, com comprimento aberto de 136 mm e fechado de 130 mm e rosca fêmea de 25mm (1 polegada). Vedação em borracha.



Manômetro

Serão utilizados manômetros analógicos do tipo Bourbom, para líquidos, rosca 1/2" e escala de 0 à 10kgf/cm². Os manômetros deverão ter caixa em aço carbono, diâmetro do mostrador de no mínimo 80mm e saída vertical.

Pressostatos

Serão utilizados pressostatos da marca Ascoval (ou similar) modelo PB10A/RG10A21 (ou similar), tipo diferencial fixo, com faixa de aferição de 1,4 à 14 bar, pressão de prova de 28 bar, ajuste interno, sensor pistão/diafragma, sensor de latão, diafragma de buna N, invólucro de aço carbono zincado e pintado, contatos tipo 01 SPDT, capacidade dos contatos de 15^a Res. 125 VCA e conexão elétrica com orifício com diâmetro de 7/8".

Bombas de Incêndio

A Bomba de Incêndio tem a finalidade de recalcar a água do reservatório para o mangotinho.

A Bomba de Incêndio principal e a reserva devem possuir motor elétrico trifásico, 380/660V, do modelo SCHNEIDER BPI ME-AL 23100V, de 2 Pólos, 60Hz, 10 cv, shut-off 105 mca e diâmetro do rotor de 2(146) 1(135) mm (ou similar).

A Bomba de Incêndio jockey deve possuir motor elétrico trifásico, 380/660V, do modelo SCHNEIDER ME-AL/BR 1530N, de 2 Pólos, 60Hz, 3 cv, shut-off 109 mca e diâmetro do rotor de (4)118 (1)113mm (ou similar).

Quadros de Acionamento das Bombas de Incêndio

Os quadros de comando destinados às bombas de combate a incêndio deverão seguir a norma NBR5410 e os diagramas elétricos contidos nas pranchas PCI5 à PCI9.

Esse conjunto contém um quadro principal (QD-BI) para o acionamento das bombas e um quadro auxiliar (QMBI) para monitoramento e acionamento remoto. Os quadros deverão ser testados pelo fornecedor e cabe à Contratada a verificação de seu funcionamento.

Para permitir o controle automático do sistema de acionamento da bomba de emergência do corpo de bombeiros, prevê-se a instalação de quadro de monitoramento próximo ao ponto eletrônico, na recepção do prédio principal.

O quadro de comando deverá ser um aparelho único que protegerá a bomba de ser queimada ou danificada, devendo ser fornecido montado, instalado e testado.

Deverá ser entregue à Contratante o termo de garantia e/ou a nota fiscal de prestação de serviço de todo o conjunto quadro-bomba.

O sistema previsto tem como benefício o controle a longa distância, que permite ao usuário utilizar os recursos próprios do sistema de emergência em lugares distantes do quadro, proporcionando total segurança para este equipamento. Devendo, imediatamente após detectar qualquer despressurização da rede, através de leitura da medição do pressostato, acionar a bomba de incêndio, visando a segurança de todo o perímetro da edificação.

Quadro principal de Acionamento das Bombas (QD-BI)

O quadro principal de acionamento das bombas (QD-BI) será um quadro de comando **NOVO**, nas dimensões AxLxP 800x600x250mm, grau de proteção IP 54, IK 10. Possuir tireta na porta para cabeamento e pontos de aterramento na porta e na placa de montagem, ser de sobrepor, com flange na parte inferior, fecho fenda metálico e placa de montagem. A porta deverá ser do tipo removível com abertura de 130 graus e possuir borracha de vedação. Ser confeccionado em chapa de aço tratada a base de fosfato de ferro e pintura a pó. Caixa e porta na cor bege RAL 7032. Placa de montagem na cor laranja RAL 2004. Referência: 902321, marca CEMAR ou similar. Conforme item 5.1.2.2.3.1 da NBR 5410, todas as massas de uma instalação devem ser ligadas a condutores de proteção, portanto o quadro deverá ser aterrado ao barramento de terra.



Imagem Ilustrativa



Imagem Ilustrativa

Sua montagem contará com equipamentos novos de primeira qualidade que atuarão para o acionamento da bomba principal, bomba reserva e a bomba jockey. A bomba principal e a de reserva serão acionadas por sistema de partida de motor trifásico em um fechamento estrela-triângulo com o objetivo de reduzir a corrente de pico durante a partida do motor. Segue abaixo descrição dos equipamentos para a montagem do Quadro principal (QD-BI):

1. Proteção geral (Q1) através de disjuntor trifásico termomagnético com capacidade nominal de 40A, ICU 10kA, 380 à 415V Fase/Fase, 50/60Hz, em conformidade com EM/IEC 60947-2, e curva de disparo D. Referência linha Acti9 modelo A9F75340, marca Schneider ou similar;



Imagem Ilustrativa

2. Proteção bomba principal (Q11) e proteção bomba reserva (Q21), através de disjuntor motor trifásico, com alta capacidade de interrupção e total proteção ao circuito elétrico e ao motor através de seus disparadores: térmico (ajustável para proteção contra sobrecargas e dotado de mecanismo diferencial com sensibilidade a falta de fase) e magnético (calibrando para proteção contra curtos circuitos). Deve possuir acionamento através de botões ou acionamento rotativo e indicação de disparo (Trip), permitindo ao operador a visualização do estado do disjuntor, devendo ter as seguintes características:

OPÇÃO 1					
Corrente Nominal (A)	Disparo Magnético Instantâneo 13xIN (A)	Faixa de ajuste (A)	ICU (kA) (380-415VAC)	ICS (kA) (380-415VAC)	Referência (marca WEG ou similar)
20	260	16 à 20	50	25	MPW40-3-U020



Imagem Ilustrativa

OPÇÃO 2					
Corrente Nominal (A)	Disparo Magnético Instantâneo 13xIN (A)	Faixa de ajuste (A)	ICU (kA) (400-415VAC)	ICS (kA) (400-415VAC)	Referência (marca Schneider ou similar)
23	327	17 à 23	15	50	Linha TeSys GV2 ME21

Imagem Ilustrativa



3. Proteção bomba Jockey (Q31) através de disjuntor motor trifásico, com alta capacidade de interrupção e total proteção ao circuito elétrico e ao motor através de seus disparadores: térmico (ajustável para proteção contra sobrecargas e dotado de mecanismo diferencial com sensibilidade a falta de fase) e magnético (calibrando para proteção contra curtos circuitos). Deve possuir acionamento através de botões ou acionamento rotativo e indicação de disparo (Trip), permitindo ao operador a visualização do estado do disjuntor, devendo ter as seguintes características:

OPÇÃO 1					
Corrente Nominal (A)	Disparo Magnético Instantâneo 13xIN (A)	Faixa de ajuste (A)	ICU (kA) (380-415VAC)	ICS (kA) (380-415VAC)	Referência (marca WEG ou similar)
6,3	82	4 à 6,3	100	100	MPW40-3-D063



Imagem Ilustrativa

OPÇÃO 2					
Corrente Nominal (A)	Disparo Magnético Instantâneo 13xIN (A)	Faixa de ajuste (A)	ICU (kA) (500VAC)	ICS (kA) (400-415VAC)	Referência (marca Schneider ou similar)
6,3	78	4 à 6,3	>100	>100	Linha TeSys GV2 ME10



Imagem Ilustrativa

4. Proteção geral dos circuitos de comando (Q2) através de disjuntor monofásico termomagnético, com capacidade nominal de 6A, ICU15kA 230V, ICS 12,5kA para EM 60947-2 220 a 240 VCA 50/60Hz e curva de disparo C. Alavanca articulada, durabilidade mecânica 20000 ciclos, durabilidade elétrica de 10000 ciclos e limite de disparo magnético de $8 \times I_N \pm 20\%$. Referência: linha Acti9 ICL60, modelo A9F94106, marca Schneider ou similar;



Imagem Ilustrativa

5. Contator Tripolar 380V, bobina 220VCA a 50/60Hz, para acionamento em partida estrela triângulo de motores trifásicos com potência de 7,5kW, 3 polos, corrente nominal 18A e com contatos auxiliares 1NA+1NF (K11, K12, K13, K21, K22 e K23). Capacidade de fechamento nominal I_{rms} 300A a 440V para circuito de potência para IEC 60947, capacidade de corte nominal 300A a 440V para circuito de potência para IEC 60947, categoria de sobretensão III e durabilidade mecânica de 15Mciclos. Referência: LC1D18M7, linha TeSys Deca,

marca Schneider ou similar;



Imagem Ilustrativa

6. Minicontator Tripolar 380V, bobina 220VCA a 50/60Hz, para acionamento de motores trifásicos com potência de 4,4kW, 3 polos, corrente nominal 9A e com contatos auxiliares 1NA (K41). Capacidade de fechamento nominal I_{rms} 110A CA para circuito de potência para IEC 60947, capacidade de corte nominal 110A a 415V para circuito de potência para IEC 60947, categoria de sobretensão III e máxima operação nominal de 3600cic/h. Referência: LC1K0910M7, linha TeSys K, marca Schneider ou similar;



Imagem Ilustrativa

7. Contator auxiliar, bobina 220VCA a 50/60Hz, 2 NA + 2 NF, corrente nominal de operação 10A e com contatos auxiliares 1NA, utilizado para notificar falta de energia nos circuitos de comando (K31). Capacidade de fechamento nominal I_{rms} 110A para circuito de potência para IEC 60947, máxima operação nominal de 10000cic/h e durabilidade mecânica de 10Mciclos. Referência: CA2KN22M7, linha TeSys K, marca Schneider ou similar;



Imagem Ilustrativa

8. Bloco de contatos auxiliares, 1NA + 1NF, utilizadas na lateral do contator tripolar de acionamento em partida estrela triângulo de motores trifásicos com potência de 7,5kW, citado no item 6 (K11 e K21). Funcionamento dos contatos auxiliares instantâneo, corrente de comutação mínima de 5mA e durabilidade mecânica de 30Mciclos. Referência modelo: LAD8N11, marca Schneider ou similar.



Imagem Ilustrativa

9. Relé de controle e medição de redes trifásicas, função dupla 2NAF, 8A, 208 à 480VCA (RSF1). Parâmetros de monitoramento do relé: Sequência de fase e detecção de falta de fase (2 ou mais cortes de fase). Capacidade de comutação 2000VA, tempo de resposta $\leq 200\text{ms}$, categoria de sobretensão III conforme IEC 60664-1 e durabilidade mecânica de 10000000 ciclos. Referência modelo: RM22TG20, marca Schneider ou similar.



Imagem Ilustrativa

10. Relé temporizador modular, 8A, 2NAF, 0,3s...30s, estrela-triângulo (saídas 1NA+1NF com comuns diferentes), 24...240VCA/CC. Intervalo de tempo de atraso 0,3...30s, tipo de controle: botão de diagnóstico e botão rotativo (T11 e T21). Categoria de sobretensão III conforme IEC 60664-1, atraso ao ligar <100ms e durabilidade mecânica de 10000000 ciclos. Led de estado: Led amarelo (piscando lentamente) para temporização em andamento e relé de saída energizado, led amarelo (piscando rápido) para temporização em andamento e relé de saída desenergizado, led amarelo (fixo) para relé de saída energizado e luz de fundo do led verde (estável) para indicação do ponteiro do mostrador. Referência modelo: RM22R2QEMR, marca Schneider ou similar.



Imagem Ilustrativa

11. Chave seletora $\varnothing 22\text{mm}$ plástica preta (S11, S21 e S41), 3 posições fixas, manopla curta, 2NA. Ith 10A, corrente nominal de operação 3A à 240V, CA-15, A600, durabilidade mecânica 300000 ciclos e durabilidade elétrica de 500000 ciclos, CA -15, 3A a 230V, taxa de funcionamento < 60 cic/mn, fator de carga: 0,5 conforme IEC 60947-5-4, grau de proteção IP 65, conforme IEC 60529 e grau de proteção IK 06, conforme IEC 60529. Referência linha Easy Harmony XA2, XA2ED33, marca Schneider, ou similar.



Imagem Ilustrativa

12. Chave seletora $\varnothing 22\text{mm}$ plástica preta (S12, S22 e S42), 2 posições fixas, manopla curta, NA. Ith 10A, corrente nominal de operação 3A à 240V, CA-15, A600, durabilidade mecânica 300000 ciclos e durabilidade elétrica de 500000 ciclos, CA -15, 3A a 230V, grau de proteção IP 65, conforme IEC 60529 e grau de proteção IK 06, conforme IEC 60529. Referência linha Easy Harmony XA2, XA2ED33, marca Schneider, ou similar.



Imagem Ilustrativa

13. Botão à impulsão $\varnothing 22\text{mm}$ plástica, retorno por mola, vermelha, NF (S13 e S23). Ith 10A, corrente nominal de operação 3A à 240V, CA- 15, A600, durabilidade mecânica 1500000 ciclos e durabilidade elétrica de 500000 ciclos, CA -15, 3A a 230V, grau de proteção IP 65, conforme IEC 60529 e grau de proteção IK 03, conforme IEC 60529. Referência linha Easy Harmony XA2, XA2EA42, marca Schneider, ou similar.



Imagem Ilustrativa

14. Botão à impulsão $\varnothing 22\text{mm}$ plástica, retorno por mola, verde, NA (S14 e S24). Ith 10A, corrente nominal de operação 3A à 240V, CA-15, A600,

durabilidade mecânica 1500000 ciclos e durabilidade elétrica de 500000 ciclos, CA -15, 3A a 230V, grau de proteção IP 65, conforme IEC 60529 e grau de proteção IK 03, conforme IEC 60529. Referência linha Easy Harmony XA2, XA2EA31, marca Schneider, ou similar.

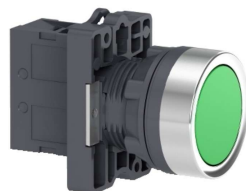


Imagem Ilustrativa

15. Sinalizador ø22mm plástico, com led integrado, nas cores verde (H31 e H35), vermelho (H32, H36, H33 e H37) e amarelo (H13, H23, H43, H11, H21 e H41), 220VCA, tipo de sinalização contínuo, grau de proteção IP 65. Referência linha Easy Harmony XA2, marca Schneider, ou similar.



Imagens Ilustrativas

16. Sinalizador sonoro ø22mm, tensão de alimentação 220VCA, intensidade sonora 50dB, modo sonoro pulsante, na cor vermelha (H12, H22, H42, H14, H24, H44, H38 e H39). Referência BZ20-2L-R, marca Metaltex, ou similar.



Imagem Ilustrativa

17. Conectores de passagem SAK 16 (16MM), SAK 6 (6MM) e SAK 2,5 (2,5MM). Bornes X1 (1-3, N e PE) para SAK16, X1(5-22) SAK 6 e X2 (1-12), X4(1-9, N e PE) e X5(1-10, N e PE) para SAK 2,5. Todas os bornes e conexões deverão ser identificados. A identificação dos cabos deverá

ser realizada através de anilhas na cor amarela. Referência marca Conexel, ou similar.



Imagem Ilustrativa

18. Trilho para fixação de disjuntores DIN e canaleta plástica para organização dos fios, 50x80mm, na cor cinza.

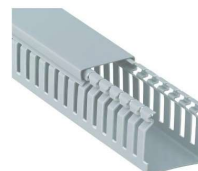


Imagem Ilustrativa

19. Plaquetas de identificação dos comandos e sinalizações dos quadros de comando, (QBI e QMBI), em acrílico, com fundo na cor preta e descrição na cor branca, nas dimensões: 5 x (8 x 4 cm), 4 x (10 x 5 cm), 3 x (12 x 6 cm), 3 x (17 x 3 cm), 30 x (3 x 2 cm), 2 x (5 x 2 cm), 2 x (7 x 2 cm), 3 x (8,5 x 2 cm), 1 x (9 x 2 cm), 1 x (10 x 2 cm) e 1 x (4,5 x 3,5 cm).



Imagem Ilustrativa

Quadro de Monitoramento das Bombas de Incêndio (QMBI)

O quadro de monitoramento das bombas de incêndio (QMBI) será um quadro de comando **NOVO**, nas dimensões AxLxP 400x300x200mm, grau de proteção IP 54, IK 10. Possuir tireta na porta para cabeamento e ponto de aterramento na porta e na placa de montagem, ser de sobrepôr, com flange na parte inferior, fecho fenda metálico e placa de montagem. A porta deverá ser do tipo removível com aberturade 130 graus e possuir borracha de vedação. Ser confeccionado em chapa de aço tratada a base de fosfato de ferro e pintura a pó. Caixa e porta na cor bege RAL 7032. Placa de montagem na cor laranja RAL 2004. Referência: 902307, marca CEMAR ou similar.

Este quadro será responsável pelo monitoramento do funcionamento das bombas de incêndio e da rede elétrica de alimentação do quadro principal (circuitos de força e comando), ele será instalado próximo ao ponto eletrônico na recepção do prédio principal do Câmpus. Os botões S14 e S24 do QMBI, servirão para ligar as bombas principal e reserva, caso ocorra sinistro nos comandos dos pressostatos.

Conforme item 5.1.2.2.3.1 da NBR 5410, todas as massas de uma instalação devem ser ligadas a condutores de proteção, portanto o quadro deverá ser aterrado ao barramento de terra.



Imagem Ilustrativa



Imagem Ilustrativa

O quadro será composto por equipamentos novos de primeira qualidade, conforme descritos nos itens 14, 15, 16, 17 e 19 citados acima.

Os quadros deverão ser testados pelo fornecedor e cabe à Contratada a verificação de seu funcionamento.

Caixas de passagens, tubulações e acessórios

As dimensões internas dos eletrodutos e respectivos acessórios de ligação devem permitir instalar e retirar facilmente os condutores ou cabos após a instalação dos eletrodutos e acessórios. Para isso, a norma de instalação e a NBR 5410, determinam que a taxa máxima de ocupação em relação à área da seção transversal dos eletrodutos não seja superior a:

- 53% no caso de um condutor ou cabo;
- 31% no caso de dois condutores ou cabos;
- 40% no caso de três ou mais condutores ou cabos;

O sistema de interligação entre o quadro principal (QD-BI) e o quadro auxiliar (QMBI), será realizado pelo caminho já existente, por tubulação embutida no chão, entre o quadro QBI e o quadro QGFL7, e por instalação nova com eletroduto condutele de PVC, aparente, de 1", na cor vermelha, entre o QGFL7 e o quadro de monitoramento QMBI. Sua fixação será através de abraçadeira de PVC na cor vermelha, com diâmetro conforme instalação do eletroduto, por bucha de nylon S-8.



Os eletrodutos serão fornecidos em barras com 3m de comprimento e providos de luva em uma extremidade. As curvas serão em PVC, da mesma referência do eletroduto, ser de raio longo e/ou curto dependendo do local de instalação, deverão ser fornecidas com luva nas duas extremidades. Os adaptadores deverão ter a mesma referência do eletroduto e caixa condutele, para seu perfeito encaixe.



Para a fixação do eletroduto no quadro de monitoramento (QMBI), será utilizado o conector box macho giratório, bitola conforme a especificação do eletroduto em planta.



Os eletrodutos de PVC deverão ser fornecidos em barras com 3m de comprimento, rosca nas duas pontas e providos de luva em uma extremidade. As curvas deverão possuir rosca e luva nas duas extremidades, ser da mesma referência do eletroduto, ser de raio longo e/ou curto dependendo do local de instalação.

Não é permitido o uso de mais de duas curvas de 90° sem a colocação de caixas de passagem entre elas.

Para permitir a passagem do cabeamento pelo eletroduto aparente será utilizada caixa de passagem, sobrepor, do tipo condutele, em PVC, anti-chamas, na cor vermelha, com entrada para eletrodutos de 1".

As caixas conduteles serão fornecidas com tampas cegas. As tampas serão fixadas ao corpo do condutele por meio de parafusos zincados. As caixas serão fixadas a alvenaria através de parafusos e bucha de nylon S-8.

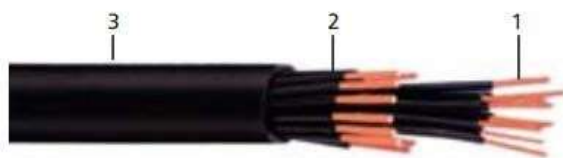


Condutores e Cabo Multivias

No circuito alimentador do quadro de acionamento das bombas de incêndio (QBI), serão utilizados os cabos unipolares tipo Sintenax, classe de isolamento 0,6/1kV e seção transversal de 5x#10 mm², instalados desde a subestação até o quadro QBI da casa de máquinas.



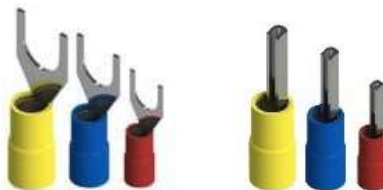
O cabo multivias numerado flexível com 10 condutores de 0,5mm² com isolamento de PVC, diâmetro externo de aproximadamente 11mm, será utilizado no sistema de interligação entre o quadro principal (QD-BI) e o quadro auxiliar (QMBI).



Construção

- 1- Condutor: Cobre nu, flexível, têmpera mole, encordoamento classe 5.
- 2- Isolação: PVC (70 °C) Policloreto de Vinila, com identificação numérica. Sobre os condutores reunidos, quando necessário, poderá ser aplicado um separador de material não aderente à isolamento.
- 3- Cobertura: Policloreto de Vinila (PVC-ST1) na cor preta.

Todas as conexões dos cabos deverão ser realizadas com terminais pré isolados (tipo pino e/ou tipo garfo) para melhor acabamento das instalações.



Suporte da Tubulação

A tubulação que corre internamente ao prédio e externamente ao Bloco A, deverá ser fixada nos elementos estruturais da edificação por meio de suportes metálicos, conforme NBR 10897, rígidos e espaçados a, no máximo, 4 metros, de modo que cada ponto de fixação resista a cinco vezes a massa do tubo cheio de água, somada à carga de 100 kg.

14.4.9 Tubos e conexões Tubulações

As tubulações do sistema serão de aço galvanizado e terão diâmetros nominais iguais a, $\frac{1}{2}$ ", 1", 2 $\frac{1}{2}$ " e 3". Todo e qualquer material previsto ou instalado deve ser capaz de resistir ao efeito do calor e esforços mecânicos, mantendo seu funcionamento normal.

O meio de ligação entre os tubos, conexões e acessórios diversos deve ser através de rosca, sendo que esta deve garantir a estanqueidade e a estabilidade mecânica da junta. Não deve sofrer comprometimento de desempenho caso seja exposta ao fogo. Quando necessário, deverão ser executadas roscas nas extremidades das tubulações seguindo a Norma NBR NM ISO 7.1.

Quanto à tubulação externa, esta deverá ser enterrada a uma profundidade de 50cm do piso, evitando possíveis danos causados por cargas aplicadas diretamente sobre a tubulação. Deverá seguir a posição prevista no projeto. As tubulações aparentes deverão ser na cor vermelho segurança.

Devido a troca dos registros gaveta nas tubulações de recalque, para abastecimento do reservatório, na tubulação de consumo e na tubulação de limpeza da caixa d'água superior, serão necessários tubos e luvas de PVC, para promover a inserção dos novos registros às tubulações existentes, nas bitolas de 75 e 110mm.

Conexões

As conexões serão de aço galvanizado (marca Tupy ou similar), seguindo o mesmo diâmetro das tubulações de incêndio conforme apresentado no projeto. As conexões devem ser, de preferência, do tipo fêmea. Caso exista a necessidade de uma das pontas ser do tipo macho, deve ser prevista a inclusão de uma luva para ligação entre a conexão e o tubo. Quando aparentes deverão ser na cor vermelho segurança.

15. REVESTIMENTOS

Não estão previstos.

16. VIDROS

Não estão previstos.

17. PINTURA

Preparação

Para execução de qualquer tipo de pintura, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

- as superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas;
- as superfícies a pintar deverão ser protegidas quando perfeitamente secas e lixadas;
- cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver completamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24h entre demãos sucessivas;
- deverão ser adotadas precauções especiais a fim de evitar respingos de tintas em superfícies não destinadas à pintura;
- de acordo com a classificação das superfícies, estas deverão ser convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que serão submetidas.

17.1 Selador /Preparação

Para execução de qualquer tipo de pintura, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais: As superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas; Todo o reboco solto ou que se desprender durante os trabalhos de preparo das superfícies deverá ser reparado; As superfícies a pintar deverão ser protegidas quando perfeitamente secas e lixadas; Cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver completamente seca, devendo-se observar um intervalo mínimo de 24 horas entre demãos sucessivas; Deverão ser adotadas precauções especiais a fim de evitar respingos de tintas em superfícies não destinadas às pinturas como vidros, ferragens de esquadrias e outras; De acordo com a classificação das superfícies, estas deverão ser convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que serão submetidas. Aplicação: Em todas as superfícies que receberão massa única, menos onde haverá azulejos.

17.3 Base acrílica

Previamente à pintura, os revestimentos serão lixados, limpos e receberão uma demão de líquido selador base acrílica. Posteriormente aplicar pintura à base acrílica, de primeira linha, padrão Suvil ou similar, em coloração a ser especificada pela Fiscalização, aplicada em duas demãos ou tantas demãos quantas forem necessárias ao perfeito cobrimento das superfícies e uniformidade de coloração. Aplicação: Em todas as superfícies de alvenarias, muro de contenção, vigas, pilares e lajes que não receberem azulejos, interna e externamente à edificação.

17.9 Fundo sobre metal

Toda a estrutura de aço deverá ser preparada para pinturas, com a remoção de graxas e óleos. Deverá ser limpa com lixa e limpeza química. Aplicar fundo com tinta tipo supergalvite em uma demão.

Aplicação: Na tubulação da rede hidrantes.

17.10 Esmalte sobre metal

Serão aplicadas duas demãos ou tantas demãos quantas forem necessárias ao perfeito cobrimento das superfícies com tinta esmalte brilho, tipo industrial ou sintético, marca Suvinil ou similar, de primeira linha, na cor vermelho-segurança, conforme NBR 6493.

Aplicação: Na tubulação da rede hidrantes.

Obs: As superfícies a serem pintadas deverão receber vistoria por parte da FISCALIZAÇÃO antes da aplicação do fundo e antes da aplicação da tinta, para posterior aprovação e liberação pela FISCALIZAÇÃO.

18. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Não estão previstos.

19. PAISAGISMO / URBANIZAÇÃO

Não estão previstos.

20. EQUIPAMENTOS

Não estão previstos.

21. GERENCIAMENTO DE OBRAS / FISCALIZAÇÃO

21.1 Administração da obra

21.1.1 Despesas com pessoal

Os serviços deverão ser dirigidos por um encarregado (contramestre) da CONTRATADA, sendo este funcionário o responsável pelos operários. Este encarregado, e os demais responsáveis técnicos da CONTRATADA, serão as únicas pessoas autorizadas a estabelecer contatos com a FISCALIZAÇÃO.

21.1.2 Consumos gerais

São consideradas despesas de consumo as relativas ao canteiro, incluindo telefone, cópias reprográficas e de projetos, plotagens, medicamentos, materiais de es-

critério, materiais de limpeza permanente, despesas com despachantes, entre outras, todas às custas da CONTRATADA, sem ônus à CONTRATANTE.

22. FORRO

Não estão previstos.

23. AR CONDICIONADO

Não estão previstos.

24. PISO

Não estão previstos.

25. INSTALAÇÕES ESPECIAIS (Som, alarme, CFTV, dentre outros)

Não estão previstas.

MEDIÇÃO:

1. A Planilha de Orçamento Global que faz parte deste Projeto Básico **INCLUI** em seus itens os Encargos Sociais e BDI, portanto, foi estipulado como **PREÇO MÁXIMO** o orçamento em anexo. O orçamento deverá conter preços unitários, globais, de mão-de-obra e de material. Deverá obrigatoriamente conter preços globais parciais, conforme a relação a seguir, entendendo que os valores – aqui indicados – serão meramente indicativos de ordem de grandeza de cada serviço, cabendo ao Proponente a responsabilidade pela medição que vier a apresentar.

2. Para eventuais serviços não relacionados pelo Instituto, que se tornem necessários durante a execução da obra, deverão ser cotados Preços Unitários, incluindo todos os encargos e BDI, para Oficial e para Servente.

3. Deverá ser adotada, **SOB PENA DE ANULAÇÃO DA PROPOSTA**, a iteniização de serviços indicada pelo Instituto. Os valores de cada item e subitem deverão ser claramente indicados.

4. O Proponente deverá especificar o percentual de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) para todos os itens contratados, discriminando todas as parcelas que o compõem.

5. Critérios de Medição:

Gerenciamento de Obras/Fiscalização: A medição dos serviços de Gerenciamento de Obras/Fiscalização será estipulada proporcionalmente à execução financeira da obra, abstendo-se de utilizar um valor mensal fixo como critério de pagamento para esse item, evitando-se, assim, desembolsos indevidos de administração local em virtude de atrasos ou de prorrogações injustificadas do prazo de execução contratual, com

fundamento no art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal e no art's. 55, inciso III, e 92, da Lei n. 8.666/1993;

PLANTAS ANEXAS:

PROJETO DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO:

CSS 001/2022 – PPI 01/09 – Situação e Localização

CSS 001/2022 – PPI 02/09 – Rede de Hidrantes

CSS 001/2022 – PPI 03/09 – Isométrico

CSS 001/2022 – PPI 04/09 – Detalhes

CSS 001/2022 – PPI 05/09 – Implantação Elétrica de Alimentação dos Quadros de Comando das Bombas de Combate a Incêndio

CSS 001/2022 – PPI 06/09 – Diagrama Elétrico do Quadro de Comando das Bombas

CSS 001/2022 – PPI 07/09 – Diagrama Elétrico do Quadro de Comando das Bombas

CSS 001/2022 – PPI 08/09 – Diagrama Elétrico do Quadro de Comando das Bombas

CSS 001/2022 – PPI 09/09 – Diagrama Elétrico do Quadro de Comando das Bombas

Sapucaia do Sul, agosto de 2023.

Lucimeri Petry Homrich

Engenheira Civil
CREA-RS 127016

Ciente:

Michel Formentin de Oliveira

Diretor de Projetos e Obras
Engenheiro Civil
CREA-RS 167210