



MEMORIAL DESCRITIVO DE OBRAS SEI N° 9587711/2021 - SES.UOS.AOB

1-Objeto para a contratação:

Contratação de Empresa para a Construção da UBSF Jardim Paraíso.

2-Dados gerais da obra:

Obra: Construção da UBSF Jardim Paraíso.

Local: Avenida Jupiter, Jardim Paraíso – Joinville / SC.

Inscrição Imobiliária do Terreno: 12.10.25.45-1583

Área do Terreno: 3.232,65m²

Área a construir: 1.208,67m²

3-Equipe técnica:

Para a execução dos serviços previstos no presente Memorial Descritivo, a empresa deverá dispor de equipe técnica mínima composta por:

1 responsável técnico com atribuição para execução dos serviços conforme lei federal n. 5.194/1996 e resoluções específicas do Sistema CONFEA/CREA ou CAU/BR;

1 mestre de obras

1 serralheiro

3 pedreiros

3 serventes

4-Condições gerais:

O presente memorial descritivo refere-se à **CONSTRUÇÃO** das instalações físicas do futuro prédio da **UBSF Jardim Paraíso**, no bairro Jardim Paraíso, e tem por objetivo discriminar os serviços e materiais a empregar, justificando o projeto executado e orientando a execução dos serviços na obra.

A execução da obra, em todos os seus itens, deve **obedecer rigorosamente aos projetos**, seus respectivos detalhes e as especificações constantes neste memorial.

Em caso de divergências ou dúvidas, deve ser seguida a hierarquia (em ordem decrescente) conforme segue, devendo, entretanto, ser ouvidos os respectivos autores e a fiscalização:

1º. Projetos;

2º. Memorial descritivo.

3º. Planilha Orçamentária.

Os materiais e serviços somente poderão ser alterados mediante consulta prévia aos autores do projeto e fiscalização, por escrito, havendo falta dos mesmos no mercado ou retirada de linha pelo fabricante.

A obra só poderá ser iniciada no canteiro, após aprovação dos projetos nos órgãos competentes e liberação da construção por parte da comissão FISCALIZADORA, sendo registrado o início da obra no Diário de Obra com as devidas assinaturas.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com as normas a seguir:

1. MATERIAIS - Todos os materiais serão de primeira qualidade e/ou atendendo ao descrito no Memorial, serão inteiramente fornecidos pela CONTRATADA;

2. ACEITAÇÃO - Todo material a ser utilizado na obra poderá ser recusado, caso não atenda as especificações do projeto, devendo a CONTRATADA substituí-lo quando solicitado pela FISCALIZAÇÃO;

3. MÃO DE OBRA - A mão de obra a empregar pela CONTRATADA deverá ser corretamente dimensionada para atender ao Cronograma de Execução das obras, além de tecnicamente qualificada e especializada sempre que for necessário;

4. SUBCONTRATAÇÃO - **a)** A CONTRATADA poderá subcontratar os serviços que não estejam inseridos na área de atuação e/ou especialização da empresa, especificamente: Fundação Profunda (Estaqueamento), Sistema de Infraestrutura de Climatização, Sistema de Rede de Gases Medicinais, Sistemas Preventivo de Incêndio, SPDA e Serviços de paisagismo, quando necessário, com prévia autorização do CONTRATANTE;

b) A responsabilidade pela perfeita execução do contrato é da CONTRATADA;

c) Em caso de subcontratação, permitida até o limite de 30% do valor contratado, a CONTRATADA deverá comprovar a regularidade fiscal, previdenciária e condições de habilitação técnica específicas para a execução da parcela da obra a ser subcontratada, da subcontratada.

5. RECEBIMENTO - Serão impugnados todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais. Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

Após a execução do contrato, o objeto será recebido:

- provisoriamente, pelo responsável pelo acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita do contratado;

- definitivamente, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, após o decurso do prazo de observação, ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, observando o disposto no art. 69 da lei 8666/93.

6. EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA - Deverá estar disponível na obra para uso dos trabalhadores, visitantes e inspetores;

7. DIÁRIO DE OBRA - Deverá estar disponível na obra para anotações diversas, tanto pela CONTRATADA, como pela FISCALIZAÇÃO.

8. FISCALIZAÇÃO - Será composta por equipe de técnicos da Prefeitura Municipal de Joinville. A Secretaria Gestora do Contrato será denominada CONTRATANTE.

5-Identificação e descrição dos serviços (especificação), de materiais e equipamentos a incorporar a obra, em conformidade com a planilha:

1. PROGRAMA DA OBRA

- Aterro do terreno na base da edificação para subir o nível em 50 cm em relação a rua;
- Construção de edificação em alvenaria com área de 1.208,67m² destinado a UBSF Jardim Paraíso;
- Construção de edificação para abrigo de resíduos;
- Construção de pista de caminhada,
- Implantação de academia da melhor idade e parquinho;
- Execução de pavimentação externa destinada a estacionamento e circulação de veículos e pedestres;
- Implantação de bicicletário;
- Ajardinamento;
- Construção de muro e gradil;
- Execução de passeio público;
- Demais serviços descritos neste memorial.

PRELIMINARES

1.01. PROJETOS

Os projetos fornecidos pela SEINFRA:

- Projeto Arquitetônico Executivo e Projeto Legal Aprovado;
- Projetos de Engenharia;
- Memorial Descritivo;
- Orçamento;
- Cronograma.

Antes do início da obra a CONTRATADA deverá **apresentar** junto a FISCALIZAÇÃO todas as **dúvidas** que por ventura tenha a respeito dos projetos, para que sejam esclarecidas antes do início das obras.

A execução dos serviços de construção obedecerá rigorosamente aos projetos e materiais especificados. Detalhes construtivos e esclarecimentos adicionais que ocorrerem durante a obra deverão ser solicitados à FISCALIZAÇÃO. Nenhuma modificação poderá ser feita no projeto sem consentimento por escrito, da FISCALIZAÇÃO.

1.02. APROVAÇÃO E LIBERAÇÕES DA OBRA

A CONTRATADA providenciará o encaminhamento da documentação e pagamento das taxas para obtenção do **Alvará de Construção** antes do início da obra.

1. As **ligações provisórias** de água e energia elétrica são de responsabilidade da CONTRATADA.
2. No **final da obra** a CONTRATADA providenciará o **Habite-se** junto a VISA (Vigilância Sanitária), conforme os documentos abaixo:

- ART/CREA ou RRT/CAU de projeto Hidrossanitário;
- Projeto Hidrossanitário com solução do esgoto;
- Cópia do Alvará de Construção;
- Nota fiscal da Fossa Séptica e Filtro Anaeróbio;
- Pagamento da Taxa;
- Aguardar a visita do fiscal na obra e deixar a fossa, filtro e caixas de inspeção com fácil acesso para fiscalização.

Após o **Habite-se** a CONTRATADA deverá providenciar a **Vistoria de Conclusão**, conforme os documentos abaixo:

- Cópia do Habite-se;
- Cópia do Alvará de Construção;
- Pagamento da Taxa;
- Aguardar a visita do fiscal na obra.

A CONTRATADA providenciará também a **CND do INSS**, ou seja, a quitação da contribuição do INSS relativo à obra, observar a documentação a apresentar abaixo:

- Guias de recolhimento;
- Projeto Arquitetônico;
- ART/CREA ou RRT/CAU de projeto Arquitetônico;
- Cópia do Alvará de Construção;
- Cópia do Certificado de Conclusão;
- Cópia do Registro de Imóveis;
- Procuração ou Contrato com a PMJ.

A CONTRATADA providenciará no final a **ligação definitiva** de energia elétrica e de água junto aos órgãos competentes.

A CONTRATADA entregará ao final da obra toda a documentação necessária para que a prefeitura possa proceder com a averbação do imóvel no registro de imóveis.

1.03. PREPARO DO TERRENO

TAPUMES

A obra deverá ser protegida nos limites das intervenções por tapumes com estrutura de madeira e fechamento de telhas metálicas com altura mínima de 2,00m, que garantam estabilidade, durabilidade, vedação visual e bom acabamento.

PLACA DE OBRA

Antes de iniciar as obras a CONTRATADA deverá solicitar à SECRETARIA DE COMUNICAÇÃO DA PMJ o detalhe para confecção da PLACA DE OBRA que terá as medidas de 2,00x4,00m em chapa de aço galvanizado fixada em quadro de caibros de madeira e estruturados em escoras de eucalipto descascadas e devidamente fixadas no solo. A base da placa deverá ficar distante do solo 20 cm. A locação da placa será decidida em conjunto com a FISCALIZAÇÃO.

LOCAÇÃO

A locação da obra será executada com instrumentos de acordo com a planta de situação aprovada pelo órgão público competente. Caberá a CONTRATADA proceder à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto com as reais condições encontradas no local.

Havendo discrepância entre estas últimas e os elementos do projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por escrito, à FISCALIZAÇÃO, a quem competirá deliberar a respeito.

A CONTRATADA será responsável pelo estabelecimento de todos os marcos e levantamentos necessários e pelo fornecimento de gabaritos, equipamentos, materiais e mão-de-obra requerida pelos trabalhos de locação e controle, bem como pela manutenção, em perfeitas condições, de toda e qualquer referência de nível e de alinhamento.

1.04. CONSTRUÇÕES PROVISÓRIAS

Deverão ser providenciados pela empresa, contêineres para abrigar materiais, documentos, sanitários / vestiários, obedecendo a NR 18, às custas da CONTRATADA.

O local que a empresa destinará ao uso do escritório deverá manter o livro da obra, o alvará de construção, uma via de cada ART/RRT (de execução e de cada projeto) da obra, matrícula da obra no INSS, um jogo completo de cada projeto aprovado e mais um jogo completo de cada projeto para atualização na obra.

A CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO um projeto de Implantação do canteiro de obras.

A CONTRATADA, às suas expensas, instalará na obra uma entrada de energia elétrica, em local aprovado pela Fiscalização e pela CELESC. Da entrada serão instaladas as ramificações, sendo admitidas apenas tomadas de 3 pinos em qualquer ponto do canteiro de obras.

A CONTRATADA também instalará entrada de água e suas ramificações, obedecidas às determinações da COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE.

Haverá ainda na obra, disponível para uso, todo o equipamento de segurança dos trabalhadores, visitantes e fiscalizadores.

2.00. PROJETO ESTRUTURAL

2.01. FUNDAÇÕES

As fundações serão executadas de acordo com o projeto estrutural específico e obedecendo a NBR 6122 (Projeto e Execução de Fundações), NBR 6118 (Projeto de estruturas de concreto – Procedimento) e a NBR 14931 (Execução de estruturas de concreto – Procedimento).

2.02. ESTRUTURA

Os serviços em concreto armado serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural, a NBR 6118 (Projeto de estruturas de concreto – Procedimento), NBR 7480 (Barras e fios de aço destinados à armadura de concreto), NBR 7211 (Agregados para concreto) e a NBR 14931 (Execução de estruturas de concreto – procedimento).

Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado, sem a prévia verificação por parte da contratada e da fiscalização, das fôrmas e armaduras, bem como do exame da correta colocação de tubulações elétricas e hidráulicas e outras que eventualmente ficarão embutidas na massa de concreto.

Sempre que a fiscalização tiver dúvida a respeito da estabilidade dos elementos da estrutura de concreto, poderá solicitar provas de cargas para avaliar a qualidade da resistência das peças.

Quando executadas lajes pré-fabricadas, a contratada deverá comprovar por meio de Anotação de Responsabilidade Técnica, à fiscalização, que as lajes atendem as condições de resistência para as cargas de serviço, especificadas em projeto.

2.03. ARMADURAS E FORMAS

Qualquer armadura não poderá ter cobertura de concreto nunca menor que as espessuras prescritas no projeto e na NBR 6118.

As barras de aço deverão ser limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando as camadas eventualmente agredidas por oxidação.

Para o dobramento das armaduras, deverão ser respeitados os raios de curvatura previstos na NBR 6118.

Para manter o posicionamento da armadura durante as operações de montagem, lançamento e adensamento, deverão ser utilizados espaçadores apropriados para este fim.

Os materiais de execução das fôrmas devem ser compatíveis com acabamento desejado. Partes da estrutura não visíveis poderão ser executadas com madeira serrada em bruto.

As fôrmas e seus escoramentos deverão ter suficiente resistência para que as deformações, devido à ação de cargas atuantes e das variações de temperatura e umidade sejam desprezíveis. As fôrmas serão construídas de forma a respeitar as dimensões, alinhamentos e contornos indicados no projeto.

Para a retirada das fôrmas e escoramentos deverão ser observadas as prescrições da NBR 14931 (Execução de estruturas de concreto – Procedimento)

2.04. CONCRETO

O concreto deverá atender as características especificadas em projeto, sendo que o cimento comum deverá atender a norma. NBR 5732.

Para o agregado graúdo deverá ser utilizada pedra britada proveniente do britamento de pedras estáveis, isentas de substâncias nocivas ao concreto, enquadrando-se a sua composição granulométrica na norma NBR 7211 (Agregados para concreto).

O agregado deverá ser areia natural quartzosa com granulometria que se enquadre na especificação da norma NBR 7211.

A água de amassamento do concreto será limpa e isenta de siltes, sais, álcalis, ácidos, óleos, matérias orgânicas e demais substâncias que sejam prejudiciais ao concreto ou as armaduras.

O lançamento do concreto deverá obedecer ao plano estabelecido pela contratada, sendo que não será admitido o lançamento em queda livre de alturas superiores a 2m.

Antes do início de qualquer etapa de lançamento será condicionada a realização dos ensaios de abatimento “slump test” pela contratada, na presença da fiscalização. Bem como, o recolhimento e armazenamento de 2 corpos de prova a cada carga de concreto, para posterior ensaio de resistência a compressão simples, através da ruptura aos 7 e 28 dias de cura.

O concreto só poderá ser lançado depois que todo o trabalho de fôrmas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies seja inteiramente concluído e aprovado pela fiscalização.

Durante e imediatamente após o lançamento o concreto deverá ser vibrado continuamente com vibradores de imersão de configurações e dimensões adequadas às peças que serão preenchidas.

A cura deverá ser iniciada durante o período de endurecimento do concreto, sendo que as superfícies deverão ser protegidas contra a chuva, secagens, mudanças bruscas de temperatura, choque e vibrações que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura.

Para impedir a secagem prematura a superfícies de concreto deverão ser “curadas” até que se atenda a resistência prescrita no item 10.1 da norma NBR 14931.

3.00. PAREDES

3.01. TIJOLO CERÂMICO

Deverão ser rigorosamente respeitadas as posições e dimensões das paredes constantes no projeto arquitetônico, lembrando que se considera a cota de espessura das paredes no projeto arquitetônico **sem revestimento (no osso)**, ou seja, cada face será revestida com reboco em no mínimo 15 mm e quando ocorrer revestimento cerâmico mais 10 mm por face revestida.

As paredes serão construídas em alvenaria de tijolos cerâmicos furados, assentados com argamassa de cimento, cal e areia média (limpa) *no traço 1:2:8* (cimento, cal e areia). A espessura das juntas será de, no máximo, 15 mm (quinze milímetros), tanto no sentido vertical quanto horizontal. As fiadas deverão estar perfeitamente travadas, alinhadas, niveladas e aprumadas e quando sobre baldrame, serão começadas depois de decorridas 48 horas da aplicação dos impermeabilizantes asfálticos.

Todos os **parapeitos e paredes baixas** de alvenaria de tijolos serão encimadas por cinta de concreto armado.

Na união de alvenarias com vigas, lajes e pilares deve ser executado chapisco, a fim de proporcionar maior aderência.

As **tubulações** elétricas e hidráulicas, quando embutidas na alvenaria, deverão permitir um recobrimento mínimo de 15 mm, sem contar o reboco.

A fixação das esquadrias de madeira será feita por meio de poliuretano expandido entre o marco e a alvenaria.

Toda a alvenaria será inspecionada antes de ser revestida, devendo haver o aceite formal no Livro de Obra.

3.02. DIVISÓRIAS EM GRANITO

As divisórias em granito serão em painéis simples com as faces polidas, serão fixados na parede, ou entre eles com perfis metálicos em “L” e parafusos adequados conforme a situação todos em aço inoxidável.

O painel frontal será apoiado diretamente no piso e os laterais fixarão neles e nas paredes.

Quando o painel fizer a separação de box com chuveiro, deverá o painel lateral também apoiar no piso e o piso deve prever um degrau mínimo de 0,5cm na porta, ficando com o caimento para o ralo um degrau maior na lateral.

4.00. COBERTURA

4.01. - TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA

A telha Ondulada em fibrocimento **sem amianto** ou com tecnologia CRFS (Cimento Reforçado com Fios Sintéticos) deverá atender as especificações da ABNT relacionadas abaixo:

NBR 5642/82 (Telha ondulada e chapa estrutural de fibrocimento – Determinação da impermeabilidade – Método de ensaio);

NBR 5643/83 (Telha de fibrocimento – Verificação da resistência a cargas uniformemente distribuídas – Método de ensaio);

NBR 6468/93 (Telha ondulada de fibrocimento – Determinação da resistência à flexão – Método de ensaio);

NBR 6470/93 (Telha ondulada de fibrocimento – Determinação da absorção de água – Método de ensaio);

NBR 7196/83 (Folha de telha ondulada de fibrocimento – Procedimento);

NBR 7581/83 (Telha ondulada de fibrocimento – Especificação);

NBR 8055/83 (Parafusos, ganchos e pinos usados para a fixação de telhas de fibrocimento – Dimensões e tipos – Padronização);

NBR 9066/85 (Peças complementares para telhas onduladas de fibrocimento – Funções, tipos e dimensões – Padronização).

Algumas características técnicas deverão ser atendidas como o peso específico médio de 1.600 Kg/m³, ser incombustível. O peso médio da cobertura para a determinação da estrutura, já considerado os recobrimentos laterais e longitudinais, para a telha de 6 mm, é de 18 Kg/m² e a de 8 mm, é de 24 Kg/m².

Para inclinações em projeto entre 5° a 10° (9% a 18%), usar recobrimento lateral de 1 ¼ de onda (apenas para a telha 6mm) ou ¼ de onda mais cordão de vedação.

Para inclinações em projeto de 10° a 15° (18% a 27%) e de 15° (27%) a 75°, usar recobrimento lateral de ¼ ou 1 ¼ de onda (no caso das telhas 6mm).

No recobrimento longitudinal (mínimo) 5° a 10°, 25 cm ou 14 cm com cordão de vedação; 10° a 15°, 20 cm ou 14 cm com cordão de vedação e superior a 15°, 14 cm. Evitar recobrimento longitudinal superior a 30 cm.

Quanto aos apoios observar o vão livre máximo de 150 cm nas telhas de 6 mm e 180 cm para as telhas de 8 mm. No balanço livre a partir do furo de fixação sem calha o máximo de 40 cm e mínimo de 25 cm. Com calha máximo de 25 cm e mínimo de 10 cm.

Quanto as peças de fixação (parafusos, ganchos, etc) e as peças complementares (cumeeira, espigão, etc) deverá se observar as especificações em catálogos e projeto quanto as restrições e exigências mínimas aplicáveis.

Executar a montagem do telhado observando o sentido dos ventos, de maneira que seja no sentido contrário aos ventos. Seguir as recomendações técnicas de catálogo dos produtos quanto aos cantos cortados e atentar para a estrutura de apoio do telhado para que as terças estejam na mesma inclinação dando total apoio a telha.

4.02. ESTRUTURA DE MADEIRA

O madeiramento deverá ser com madeira de lei, seca, sem deformações e brançal. Utilizar preferencialmente Itaúba. A CONTRATADA apresentará documentação referente a CERTIFICAÇÃO da madeira fornecida.

As peças deverão ser dimensionadas para atender aos esforços solicitados, obedecendo as especificadas no manual do fornecedor da telhas. Terças vão máximo 250 cm. Caibros com distanciamento e dimensões conforme o tamanho da telha utilizado; pontaletes utilizar um caibro ou outro tipo de peça preparado horizontalmente sob a base para distribuição da carga dos pontaletes na laje.

4.03. COBERTURA DE LAJE DO ABRIGO DE COMPRESSORES E LIXEIRAS

Será executada laje de cobertura em concreto armado de acordo com projeto específico de concreto.

As lajes dos dos abrigos e lixeiras serão tratadas com Impermeabilizante flexível tipo manta líquida branca pigmentada para que resulte em cor cinza médio. Deverá ser aplicada em todas as faces superiores das coberturas bem como nas testeiras e anteparos acima das lajes.

5.00. IMPERMEABILIZAÇÕES

5.01. ISOLAMENTO DOS BALDRAMES

As vigas de baldrame serão tratadas com tinta betuminosa ou emulsão asfáltica impermeável apropriada para o caso específico. As paredes de alvenaria externas serão executadas com argamassa impermeável nas três primeiras fiadas ou até a altura de 60 cm acima do piso acabado.

A superfície deverá ser previamente lavada, isenta de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, desmoldante, etc. Aplicar uma demão de penetração e, no mínimo, mais uma de cobertura da solução asfáltica com rolo, pincel ou trincha, aguardando o período para secagem entre elas de no mínimo 18 horas.

5.02. ÁREAS FRIAS - PISOS FRIOS (COZINHAS, SANITÁRIOS)

Serão tratadas com Impermeabilização em mono-camada com Manta impermeabilizante com 3 mm de espessura à base de asfalto modificado com polímeros de APP (polipropileno atático), estruturada com véu de fibra de vidro, imputrescível não higroscópico, e de elevada estabilidade dimensional.

A superfície deverá ser previamente lavada, isentada de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, desmoldante, etc. Sobre a superfície horizontal úmida, executar regularização com caimento mínimo de 1% em direção aos pontos de escoamento de água, preparada com argamassa de cimento e areia média, traço 1:4, adicionando-se 10% de emulsão adesiva acrílica na água de amassamento para maior aderência ao substrato. Essa argamassa deverá ter acabamento desempenado, com espessura mínima de 2 cm.

Na região dos ralos, deverá ser criada uma depressão de 1 cm de profundidade, com área de 40 x 40 cm com bordas chanfradas para que haja nivelamento de toda a impermeabilização, após a colocação dos reforços previstos neste local.

Promover a hidratação da argamassa para evitar fissuras de retração e destacamento. Fazer testes de escoamento, identificando e corrigindo possíveis empoçamentos. Todos os cantos e arestas deverão ser arredondados com raio aproximado de 8 cm.

Nas áreas verticais em alvenaria, executar chapisco de cimento e areia grossa, traço 1:2, seguido

da execução de uma argamassa sarrafeada ou camurçada, de cimento e areia média, traço 1:4, adicionando-se 10% de emulsão adesiva acrílica na água de amassamento.

Nos vãos de entrada das edificações (portas, esquadrias, etc.) a regularização deverá avançar no mínimo 60 cm para o seu interior, por baixo de batentes, contra-marcos, etc., respeitando o caimento para as áreas externas. Recomenda-se que as áreas externas tenham cota no mínimo 5 cm menor que as cotas internas, tanto no nível da impermeabilização como no nível do piso acabado.

Os ralos e demais peças emergentes deverão estar adequadamente fixados de forma a executar os arremates, conforme os detalhes do projeto.

Aplicar sobre a regularização uma demão de primer de solução asfáltica com rolo ou trincha e aguardar a secagem por no mínimo 2 horas;

Alinhar a manta asfáltica em função do requadramento da área, procurando iniciar a colagem no sentido dos ralos para as cotas mais elevadas;

Com auxílio da chama do maçarico de gás GLP, proceder à aderência total ou parcial da manta. Nas emendas das mantas deverá haver sobreposição de 10 cm que receberão biselamento para proporcionar perfeita vedação.

6.00. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

TIPO DE FORNECIMENTO: Tensão Primária de Distribuição (M.T.);

TIPO DE LIGAÇÃO: Delta-estrela aterrada (Dyn1)

TENSÃO DE FORNECIMENTO: 13,8 kV;

TENSÃO SECUNDÁRIA: 380/220 V

POTÊNCIA DO TRANSFORMADOR: 150 Kva;

DEMANDA MÁXIMA (PRÓXIMOS 5 ANOS): 130 kVA;

TIPO DE SUBESTAÇÃO: Subestação de medição externa com transformador em poste;

MEDIÇÃO: Em baixa tensão.

DADOS BT:

LOCALIZAÇÃO DA S.E./MEDIÇÕES: Medição abrigada na frente do terreno

PROTEÇÃO GERAL: Disjuntor trifásico 250 A, lcs mínimo de 20 kA;

TIPO DE ENTRADA DE ENERGIA: Aérea com transformador fixado no poste;

ELETRODUTO JUNTO AO POSTE: 1 X PVC RÍGIDO – BITOLA 4”;

CONDUTOR DE BT (POSTE): 4#150 MM² 0,6/1KV- XLPE 90°C - do trafo até disjuntor geral;

6.01. CONDIÇÕES GERAIS

Havendo falta de materiais ou serviços descritos neste memorial no mercado ou retirada de linha pelo fabricante, somente poderão ser substituídos ou alterados mediante consulta prévia aos autores do projeto e fiscalização, por escrito.

Para elaboração deste projeto, foram seguidas as prescrições constantes nas Normas Técnicas:

- N-321.0002 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição (CELESC);
- Resolução Normativa nº 414, de 09/09/2010, ANEEL;
- Procedimentos de Distribuição (PRODIST);
- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão, ABNT;
- NBR 5597 – Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca NPT, Requisitos, ABNT;
- NBR 5598 – Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP, Requisitos, ABNT;
- NBR 7286 – Cabos de potência com isolamento sólida extrudada de borracha etileno-propileno (EPR) para tensões de 1 a 35kV, ABNT;
- NBR 8182 – Cabos de potência multiplexados autossustentados com isolamento extrudada de PE ou XLPE, para tensões de 0,6/1kV; ABNT;
- NBR 13231 – Proteção contra Incêndio em Subestações, ABNT;
- NBR 13571 – Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios;
- NBR 14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 a 36,2kV, ABNT;
- NBR 15465 – Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho, ABNT;
- NBR 15715 – Sistema de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de energia e telecomunicações - Requisitos, ABNT;
- NBR NM 243-3 – Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) ou isolados com composto termofixo elastomérico, para tensões nominais até 450/750V, inclusive – Inspeção e Recebimento, ABNT;
- NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD), ABNT;
- NM 60898:1995 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR IEC 60947-2 - Disjuntores de Baixa Tensão;
- NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NR 35 - Trabalho em altura.

Todas as normas aplicáveis devem ser consideradas na execução.

6.01.01. SUBESTAÇÃO

Os eletrodutos da entrada de energia deverão ser firmemente conectados à caixa de medição por meio de buchas e arruelas.

Não é permitida a extensão das instalações elétricas de uma unidade consumidora para além dos limites de sua propriedade ou para outra unidade consumidora dentro da mesma propriedade.

Não é permitido o aumento de potência instalada além dos limites estabelecidos para o tipo de fornecimento, com alteração do transformador e proteção geral, sem a prévia autorização da CELESC.

Deverão ser tomadas providências para evitar a entrada de água dentro da caixa de medição. A vedação deverá ser obtida utilizando-se massa vedante adequada, sendo proibido o uso de massa para fixar vidros.

Os cabos deverão ser devidamente identificados em suas extremidades através de anilhas adequadas (R-S-T);

Nas emendas de derivação em condutores de bitola superior a 6 mm² (inclusive), devem ser utilizados conectores e terminais apropriados para que haja a mínima resistência de contato.

Para maior longevidade e durabilidade das emendas, deverão ser devidamente envolvidas com fita isolante adesiva.

Na subestação, onde houver a proteção geral na baixa tensão através de disjuntor instalado em caixa exclusiva (DG) localizada no posto de medição, será feita a instalação do DPS (Dispositivo de Proteção contra Surtos) logo após a este disjuntor.

Todos os materiais aplicados na entrada de energia elétrica deverão atender as especificações da celesc e ser de fabricantes certificados pela concessionária.

6.01.02. ELETRODUTOS

Os eletrodutos rígidos embutidos em concreto deverão ser colocados de modo a evitar sua deformação na concretagem, devendo ainda serem fechadas as bocas, com tampões ou buchas apropriadas, para impedir a entrada de argamassa ou nata de concreto. No caso de tampões, antes da pintura do edifício, deverá ser colocado o arame guia.

A junção dos dutos de uma mesma linha será feita de modo a permitir e manter permanentemente o alinhamento e a estanqueidade. Deverão ser tomadas precauções para evitar rebarbas internas.

Nas tubulações subterrâneas os dutos deverão ser ligeiramente inclinados em direção as caixas adjacentes, para dar escoamento de água de infiltração ou condensação.

Não são permitidas emendas nos eletrodutos.

Os eletrodutos da instalação elétrica deverão ser exclusivos para os condutores de energia elétrica, não sendo permitida a ocupação dos mesmos, para qualquer outro tipo de instalação (interfone, telefone, TV à cabo, etc.).

Eletrodutos de baixa tensão enterrados devem estar à uma profundidade mínima de 70cm (setenta centímetros), devidamente sinalizados com fita de sinalização indicativa de "condutor de energia elétrica" instalada a 10cm (quarenta centímetros) acima do eletroduto.

Os eletrodutos deverão ser envolvidos em nova camada de areia para o preenchimento dos espaços no interior da vala. Esta camada terá altura de 10 cm acima da parte superior do eletroduto e deverá ser compactada com cuidado a fim de não danificar nem deslocar os eletrodutos e sobre esta camada deverão ser colocadas placas de concreto armado.

Os eletrodutos da entrada de energia deverão ser traçados conforme projeto e possuir declividade em um único sentido.

Lançar os eletrodutos em linha reta, sempre que possível, evitando gastos adicionais de materiais, salvo quando é exigida reserva dentro de caixa de passagem.

6.01.03. CONDUTORES

A instalação dos condutores deverá ser feita após a instalação completa dos condutos subterrâneos.

Não serão permitidas emendas nos condutores aéreos ou subterrâneos.

Deverá ser deixada uma sobra de 2,00m (dois metros) de cada cabo na caixa de passagem.

A cor da isolação dos cabos de baixa tensão na distribuição elétrica na instalação deverá seguir a seguinte relação:

Fase "R" = preto

Fase "S" = cinza

Fase "T" = vermelho

Retorno = branco

Paralelo = amarelo

Neutro = azul-claro

Terra = verde-amarelo

6.01.04. ATERRAMENTO

O Valor máximo da resistência de terra deverá ser de 10 Ohms, medição efetuada em solo seco, em qualquer época do ano.

No caso de não ser atingido este limite com o número de eletrodos exigidos, deverão ser dispostos tantos eletrodos quantos forem necessários, interligados entre si, com a mesma seção do condutor terra e distanciados entre si de 3 (três) metros.

O eletrodo de terra deverá ser do tipo haste de aço revestido de cobre, de diâmetro nominal 5/8" mm, 2400 mm de comprimento, o revestimento da camada de cobre deverá ter espessura de 0,254mm, conforme norma NBR 13571 e especificação E-313.0007 – Acessórios e Ferragens de Distribuição.

A caixa de inspeção de aterramento deverá estar em todas as hastes da malha de aterramento da subestação, com dimensões aproximadas de 30 x 30 x 40 cm, de concreto e com tampa de ferro fundido nodular.

6.01.05. CONFORMIDADE COM A NR-10

Este projeto e em sua execução utilizaremos a Norma Reguladora NR-10 – Segurança em Instalações Elétricas e Serviços em Eletricidade – Publicada no Diário Oficial do dia 08/12/2004 – Portaria 598 do Ministério do Trabalho e emprego, conforme o que segue:

- O Projeto, Construção, Montagem, Operação, Manutenção das Instalações Elétricas deverão obedecer rigorosamente a NR-10.

A Norma reguladora 10 (NR-10) estabelece princípios gerais de Segurança ou complementares às Normas Técnicas Brasileiras:

– segurança em projetos;

– prontuário das Instalações Elétricas;

- relatório das Inspeções da conformidade das instalações;
- torna obrigatórias as medidas de proteções coletivas;
- define um novo conceito de instalações desenergizadas;
- proíbe o trabalho individual nas instalações de AT;
- prevê a habilitação prévia do trabalhador do setor elétrico;
- prevê a obrigatoriedade de procedimentos de trabalho para atuar em instalações elétricas;
- reforça a obrigatoriedade de atendimento às Normas Técnicas.

É obrigatório manter os diagramas unifilares das instalações elétricas atualizados.

Todos os disjuntores instalados devem possuir possibilidade de serem bloqueados com dispositivo que use cadeado.

Em qualquer intervenção nas instalações elétricas (manutenção ou ampliação) o disjuntor do circuito em questão deve ser bloqueado com cadeado e fixado um aviso sobre a manutenção. O aviso deve advertir para não religar o disjuntor e deve informar o contato da pessoa que possui a chave do cadeado para remover o bloqueio.

O bloqueio e o aviso mencionados no item anterior só devem ser retirados após a completa conclusão da intervenção.

Os quadros de distribuição devem ser mantidos abertos permitindo acesso a qualquer pessoa, mas não podem possuir partes vivas expostas nem partes vivas acessíveis (considera-se acessível a parte viva que se possa chegar com os dedos).

Tanto os quadros de distribuição quanto os seus circuitos devem ser identificados, preferencialmente por plaquetas ou adesivos.

Quando o quadro de distribuição for metálico ele e a sua porta devem ser conectados ao barramento de aterramento.

A cor da isolação dos cabos deve seguir o padrão da NBR-5410, ou seja, condutores neutro devem possuir isolação na cor azul-claro, condutores de proteção(terra) devem possuir isolação na cor verde ou verde-amarelo, condutores fase podem usar qualquer uma das demais cores.

É vedado o uso de adornos pessoais nos trabalhos com instalações elétricas.

O projeto elétrico deve ficar à disposição de qualquer pessoa interessada, principalmente trabalhadores que venham a intervir nas instalações.

O projeto elétrico deve ser mantido atualizado.

Intervenções em instalações elétricas energizadas só podem ser realizadas por trabalhadores habilitados, qualificados ou capacitados. Conforme o item 10.8 da NR-10. Além disso trabalhadores que intervenham em instalações energizadas de baixa tensão precisam ter feito o “Curso Básico – Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade” da NR-10. Para os trabalhadores que intervenham em instalações energizadas de alta tensão é necessário além do curso básico o curso complementar “Curso Complementar – Segurança no Sistema Elétrico de Potência (SEP) e em suas Proximidades”.

6.01.06. CONFORMIDADE COM A NR-35

Considera-se trabalho em altura toda atividade executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda.

Todo trabalho em altura deve ser planejado, organizado e executado por trabalhador capacitado e autorizado.

Considera-se trabalhador autorizado para trabalho em altura aquele capacitado, cujo estado de saúde foi avaliado, tendo sido considerado apto para executar essa atividade e que possua anuência formal da empresa.

No planejamento do trabalho devem ser adotadas, de acordo com a seguinte hierarquia:

Medidas para evitar o trabalho em altura, sempre que existir meio alternativo de execução;

Medidas que eliminem o risco de queda dos trabalhadores, na impossibilidade de execução do trabalho de outra forma;

Medidas que minimizem as consequências da queda, quando o risco de queda não puder ser eliminado.

Todo trabalho em altura deve ser realizado sob supervisão.

6.02. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

6.02.01. SUBESTAÇÃO

O Abrigo para Medição Deverá ser construída totalmente em alvenaria. Deverá alojar todos os quadros necessários para o sistema de medição, tais como caixa MDR, caixa dos transformadores de corrente, caixa da proteção geral e barramento de equipotencialização principal, BEP, localizado em caixa específica, sendo que, nesta deverão ser interligados todos os aterramentos da edificação.

O transformador a óleo deverá ser novo e de fabricante certificado pela Celesc D. As perdas totais máximas dos equipamentos deverão ser iguais ou inferiores a 2,5% da potência nominal. Estes valores deverão ser comprovados por Relatório de Ensaio de Perdas Máximas Totais.

No poste da subestação haverá um para-raio para cada fase em alta tensão.

Deverá ser fixado na extremidade superior do eletroduto de entrada uma placa acrílica amarela com o endereço da unidade consumidora, escrito de forma legível (com gabarito) e com tinta indelével.

As caixas de medição, dos TC's e de proteção geral devem ser instaladas atendendo à norma vigente.

A proteção geral em baixa tensão será garantida por um disjuntor trifásico, industrial, do tipo CA, corrente nominal 250 A. e capacidade de corte nominal (Ics) mínimo de 20 kA.

Para a proteção contra surtos de tensão, serão instalados no quadro do BEP os DPS (dispositivos protetor de surto), 1 por fase, 275 V, com I_{max} de 60 kA. Estes dispositivos serão alimentados por cabos de 16 mm² PVC 750V até o barramento e com 16 mm² PVC 750V até o BEP, Estes dispositivos estarão conectados a um disjuntor trifásico de 63 A instalado a montante.

Na subestação de medição deverá ser instalada a caixa BEP onde estarão concentradas todas as massas aterradas no subsistema de aterramento.

Deverá ser instalada uma mesa retrátil para uso e operação da Celesc D.

Cabeamento de Baixa Tensão (BT) da subestação:

Do secundário do transformador partirão até a caixa de medição e proteção geral localizada no abrigo de medição e acondicionados em 1 (um) eletroduto de 4" do tipo ferro galvanizado eletrolítico pesado devidamente aterrado,

Condutores de fase e neutro com isolação em XLPE, temp. do condutor 90°C, flexíveis, unipolares, isolamento 0,6/1 kV e bitola de 150 mm².

A partir do disjuntor de proteção geral do sistema, que estará localizado no abrigo de medição, até o Quadro de Proteção Geral (QPG), os condutores de BT seguirão com as características mínimas: 4#150mm² - XLPE – 0,6/1 kV e mais 95mm² - XLPE – 0,6/1 kV para proteção acondicionados em 1 eletroduto do tipo PVC corrugado, PEAD, bitola 4" na extensão que ficará subterrânea.

Serão utilizadas nas extremidades dos condutores de baixa tensão conectores do tipo terminal TM para a conexão dos mesmos junto ao transformador, TCs e disjuntores.

Todas as carcaças metálicas, como portas, janelas, quadros, eletrocalhas, presentes na subestação, neutros e condutores de proteção deverão estar devidamente aterradas no barramento de equipotencialização, identificado como BEP.

Será construída a malha de aterramento, com 6 hastes, junto à subestação. Haverá uma caixa de inspeção, feitas em concreto e com tampa de ferro fundido nodular, para todas as hastes e conexões feitas com conector de pressão entre cabos e hastes aterradas.

DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS DA SUBESTAÇÃO

5.03.01 – TRANSFORMADOR – Transformador de distribuição, 150 kVA de potência, trifásico, 13,8 kV/0,38 kV, frequência 60 Hz, instalação ao tempo, forma construtiva: selado, refrigeração a óleo, impedância 3,5%, perdas em vazio 420,00 W, perdas totais 2110,00 W, corrente de excitação 2,3%, nível de ruído 55,0 dB, certificado pela Celesc.

CHAVE FUSÍVEL - Em média tensão, ainda no poste da entrada, chave 100 A com elo fusível 6k, para cada fase, de acordo com a Tabela 01a (Norma Técnica N-321.0002 – 7.2) por ser transformador a óleo.

CONDUTORES AÉREOS DE M.T: O ramal de ligação do condutor neutro contínuo, na distribuição interna aérea, deverá ser constituído de cabo de alumínio 2 AWG ligado diretamente no neutro do transformador.

POSTE - Deverá ser de concreto, do tipo circular, com 11 m de altura, resistencia a esforços de 600 daN, padrão CELESC.

TRANSFORMADOR DE CORRENTE - Os transformadores de corrente (TC's), três unidades, serão instaladas no interior da caixa para TC's tipo TC2, deverão ter: Relação de Transformação – 200/5; Fator Térmico (F.T.) – 2,00.

Os transformadores de corrente serão fornecidos pela concessionária (Norma Técnica N-321.0002 – 5.13.2.f).

PARA-RAIO- Os para-raios deverão apresentar as seguintes características: Classe de distribuição, de resistores não lineares a óxido metálico em série (ZnO), sem centelhador, com dispositivo para desligamento automático, sistema neutro aterrado, tensão nominal dos para-raios de 12kV para sistema de 15kV, sendo a corrente nominal de descarga de 10kA e nível de isolamento de acordo com o sistema a ser protegido. O invólucro do para-raios deverá ser polimérico (E-313.0012 - Para-raios Poliméricos de Resistor não Linear a Óxido Metálico, sem Centelhadores, para Redes de Distribuição e Subestações) certificado pela Celesc.

O condutor de interligação dos para-raios deverá ser cabo de cobre nu, flexível, seção transversal mínima de 25mm² e o de descida à terra de seção transversal idêntica, cobre nu, com o menor comprimento possível, sem curvas e ângulos pronunciados, o qual será conectado à malha de aterramento geral da subestação. As conexões dos para-raios com a terra deverão ser feitas com terminais adequados para cabos flexíveis.

ATERRAMENTO – A malha de aterramento da subestação será constituída por hastes tipo copperweld Ø5/8" x 2400mm, com alta camada de cobre, 254 microns, conforme NBR 13571, acessíveis por meio das caixas de inspeção, interligadas por condutor de cobre nu 95 mm² e fixadas por solda exotérmica.

CAIXA DE ATERRAMENTO - A caixa de inspeção de aterramento com tampa de ferro fundido deverá estar na proximidade da subestação, terá dimensões de 30 x 30 x 40 cm com fundo com brita.

Deverão ser aterradas todas as partes metálicas da subestação da unidade consumidora, tais como: a carcaça do transformador e dos disjuntores, telas de proteção etc., por meio de um único cabo de cobre nu, seção transversal de 35mm², conectados em um único ponto (BEP) reunindo todas as massas, neutros e condutores de proteção.

Barrento BEP – Deverá ter dimensões mínimas de 25mm de largura, 5mm de espessura e 300mm de comprimento, de cobre eletrolítico.

CAIXA BEP- Deverá ser metálica com dimensão de 350 x 450 x 200mm contendo tampa com visor e dispositivo para lacre, ou em material polimérico de dimensões equivalentes com tampa transparente lacrável, homologada pela Celesc D.

Aterramento do BEP - O barramento do BEP deverá ser ligado ao aterramento com um condutor de cobre nú de 95 mm².

A carcaça do transformador deverá ser conectada ao terminal X0, e este terminal deverá ser conectado ao barramento BEP com um condutor de cobre nú de 95 mm².

CAIXA PARA MEDIDORES DE DEMANDA MDR/HS - Caixa para medição de demanda ou horosazonal em chapa de alumínio (680 x 550 x 250)mm(A x L x P).

CAIXA PARA TRANSFORMADORES DE CORRENTE TC2 - Transformadores de Corrente (750 x 680 x 250)mm (A x L x P).

CAIXA PARA PROTEÇÃO GERAL QG1 - Quadro Geral de proteção em alumínio: (550 x 680 x 250)mm (L x A x P).

CONDUTOR DE BT (POSTE): 4#150 MM² 0,6/1KV- XLPE 90°C - do trafo até disjuntor geral;

CONDUTOR DE BT (SOLO): 4#150 MM² 0,6/1KV- XLPE 90°C e 95mm² 0,6/1 kV - XLPE 90°C - do disjuntor geral até o QPG;

DISJUNTOR PRINCIPAL – A subestação deverá ser protegida em baixa tensão por um disjuntor geral tripolar termomagnético de corrente nominal 250 A, tensão nominal 690 V, 60 Hz, caixa moldada, capacidade limite de interrupção (Ics) mínimo de 20 kA em 380 V, capacidade de interrupção em serviço sob curto-circuito 100%, curva tipo C, características elétricas de acordo com IEC 60947-2.

DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO (DPS) - O DPS deverá ser classe I, com Corrente de Impulso de 12,5 kA @ (10/350µs), Corrente de descarga máxima de 60 kA (@ 8/20µs) e tensão máxima de operação de 275 V.

Mesa retrátil, para uso de equipamentos, metálica, dimensão: 45 x 40x 3,6 cm.

6.02.02. DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA EM BAIXA TENSÃO

Na parte interna da edificação, na recepção, se encontrará o QPG (quadro de proteção geral).

Dentro do QPG haverá um disjuntor tripolar de proteção geral de 250 A e um disjuntor respectivo para cada quadro que derive deste e um para cada circuito em B.T do setor. O QPG alimentará o QGBT1, QGBT2 e o QGBT3.

O QPG contará com aterramento de proteção em caixas de passagem na proximidade.

O QGBT1 será protegido por um disjuntor de proteção geral tripolar de 80 A no quadro e atenderá aos circuitos de B.T. do setor.

O QGBT2 será protegido por um disjuntor de proteção geral tripolar de 80 A no quadro e atenderá aos circuitos de B.T. do setor.

O QGBT2 contará com um aterramento na caixa de passagem na proximidade.

O QGBT3 será protegido por um disjuntor de proteção geral tripolar de 80 A no quadro e atenderá aos circuitos de B.T. do setor.

O QGBT3 contará com um aterramento na caixa de passagem na proximidade.

A alimentação elétrica que chegará ao QPG será feita por duto subterrâneo de PEAD com 4". O eletroduto deverá estar a uma profundidade mínima de 0,70 m (metro) ou 1 m (metro) de acordo com o local especificado no projeto.

A alimentação elétrica que chegará aos quadros QGBT1, QGBT2 e QGBT3 será feita por dutos subterrâneos de PEAD com 2". O eletroduto deverá estar a uma profundidade mínima de 0,70 m (metro).

Todos os eletrodutos deverão estar devidamente sinalizados com fita de sinalização indicativa de "condutor de energia elétrica", instalada a 10 cm acima do eletroduto, em toda a sua extensão.

Alarme PNE - Em alguns banheiros, onde não haverá acompanhamento ou atendimento médico, especificados em projeto, será instalado o alarme PNE com botoeira de acionamento à prova d'água que emite sinais sonoros e luminosos, conforme a NBR 9050/2015. Este alarme possui botoeira anti-pânico, cabeada, central com alimentação bivolt e botoeira alimentada em EBT. Nos Sanitários P.C.D. serão instalados perto da bacia sanitária e o elemento sinalizador em cima da porta. Nestes ambientes com alarme PNE, o interruptor de iluminação do ambiente deverá estar a uma altura específica de 0,8 m.

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA – Todos os quadros de distribuição, QGBT1, QGBT2 e QGBT3, contarão com circuitos específicos para o sistema de iluminação de emergência. Os pontos reservados para as unidades autônomas de iluminação e sinalização constam no projeto elétrico e está de acordo com o preventivo aprovado previamente.

No QGBT1, estará presente o circuito IE1. No QGBT2, estará presente o circuito IE2 e IE3. O circuito foi dividido devido ao número de dispositivos. No QGBT3, o circuito IE4 atenderá a iluminação de emergência do setor.

MATERIAIS DA DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA EM BAIXA TENSÃO

PROTEÇÃO E MANOBRA

DISPOSITIVO PROTETOR DE SURTO - DPS: Corrente máxima de surto de 45 kA, nominal de 15 kA, e tensão máxima de 275 V, monopolar, Classe II (NBR IEC 61.643-1), do tipo limitador de tensão, composto por varistor de óxido de zinco (MOV) associado a um dispositivo de

desconexão térmica (sobretensão) e elétrica (sobrecorrente). Suportabilidade à corrente de curto-circuito de 15 kA sem fúsel backup. Fixação através de garras padrão NEMA e possibilidade de encaixe em trilho padrão IEC.

DR: Interruptor diferencial residual (DR), tipo AC, corrente nominal residual 30 mA, corrente nominal de 25 A ou 40 A, bipolar (fase + neutro), capacidade de interrupção 4,5 kA, em 380/220Vca, norma IEC 61009.

DISJUNTOR: Disjuntor monopolar termomagnético, curva B, lcs mínimo 10 kA em 220 Vca, padrão DIN, corrente de proteção: 10 A, 16 A, 25 A, 30 A.

DISJUNTOR: Disjuntor monopolar termomagnético, curva C, lcs mínimo 10 kA em 220 Vca, padrão DIN, corrente de proteção: 10 A, 16 A, 20 A.

DISJUNTOR: Disjuntor tripolar termomagnético, curva C, lcs mínimo 10 kA em 380/220Vca, padrão DIN, corrente de proteção: 10 A, 16 A, 20 A, 80 A.

DISJUNTOR: Disjuntor tripolar termomagnético, caixa moldada, curva C, lcs mínimo 20 kA em 380/220Vca, padrão DIN, corrente de proteção: 250 A.

RELE FOTOELETRICO: rele fotoelétrico magnético 03 a 15 lux. especificação: rele fotoelétrico magnético, corrente alternada, 220 V, 60 Hz, sensibilidade para ligação de 03 a 15 lux, sensibilidade para desligamento de 15 a 60 lux, carga maior ou igual 1800 VA, 1000 W, faixa de temperatura de trabalho -05 graus C ate 50 graus C, dotado de proteção contra tensões de pico transientes. corpo em polipropileno estabilizado contra raios ultravioleta para suportar intemperies, na cor cinza.

Eletroduto de pvc flexível 3/4", auto-extinguível, cor amarela.

Eletroduto de PEAD, corrugado flexível, antichama, auto-extinguível, diametro nominal de 1", 2", 3" ou 4".

CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA, corpo e tampa em alvenaria com blocos de concreto, fundo com brita, dimensões internas: 0,4x0,4x0,4 m.

CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA, corpo e tampa em alvenaria com blocos de concreto, fundo com brita, dimensões internas: 0,6x0,6x0,6 m.

CAIXA DE ENTRADA, 0,9x0,7x0,6 m, com tampa de ferro fundido, que deverá estar de acordo com a norma nbr 10160. a resistência mecânica da tampa deve ser de 125kn e a resistência à tração deverá ser 450mpa. deve ser gravado de forma legível e indelével em alto relevo as seguintes identificações: logomarca e/ou nome do fabricante ou distribuidor, "raio típico" de eletricidade, a inscrição "cuidado eletricidade", a inscrição "energia", a inscrição "nbr 10160", a inscrição "pedestre", mês, ano de fabricação e lote (parte inferior), material nodular e carga de controle mínima (125kn). a tampa e o aro deverão receber uma proteção superficial com tinta betuminosa. as tampas deverão possuir ensaios de laboratório credenciados de acordo com as respectivas normas abnt. os fabricantes deverão ser cadastrados e ter seus produtos certificados pela celesc. medidas em centímetros (cm).

HASTE DE ATERRAMENTO: em aço cobreado, dimensões 5/8" x 2400 mm, com conector, padrão celesc.

CAIXA DE PASSAGEM EMBUTIDA: de PVC, tamanho 2"x4" ou 4"x4", na cor preta, anti-chama, auto-extinguível.

FITA ISOLANTE ADESIVA: para cobertura/isolação de emendas de fios e cabos para até 750 V (NBR 5410), antichama, resistente a abrasão, largura 19 mm, espessura 0,19 mm, (NBR 5037).

Cabo de cobre, isolamento anti-chama PVC 450/750v, bitolas 2,5, 4 ou 6mm², com variações nas seguintes cores: preto, branco, vermelho, amarelo, azul claro e verde-amarelo

Cabo de cobre isolamento anti-chama HEPR 0,6/1KV, nas bitolas: 16, 25, 95 ou 150 mm²

Cabo de Cobre Nu – Formado por fios de cobre nu, tempera meio dura, sólido, encordoamento classe 2A e 3A, nas bitolas de 25 mm²e 95 mm².

LUMINARIA TIPO CALHA DE SOBREPOR ALETADA- do tipo sobrepor em chapa de aço, refletor em alumínio anodizado, com aletas. Equipado com lampadas 2x20W LED tubular, 1200 mm, temperatura de cor de 6000k.

LUMINARIA: Plafon de sobrepor 30cm, 1xE27, com corpo em chapa de alumínio com pintura epóxi na cor branca e difusor vidro leitoso. Equipado com uma lampada LED E27 12W 6000K.

LUMINÁRIA DECORATIVA PARA JARDIM A LED - com forma de meia-esfera com as seguintes características: Led branco, temperatura de cor 4000 K (variação admitida de +/- 10 %); potência 54W; fluxo luminoso mínimo de 5500 lumens; índice de reprodução de cor 70 ou maior; classificação quanto à distribuição de intensidade luminosa (item 4 3 3 da NBR 5101:2012) como limitada (cut-off) ou totalmente limitada (full cut-off); driver com alimentação entre 220 -240 VAC ou faixa de variação superior, frequência 60 Hz, fator de potência igual ou maior que 0,92, distorção harmônica total (THD) de corrente menor que 20 %; proteção integral contra surto segundo norma IEEE/ANSI C62 41-1991; corpo em alumínio fundido em formato de cúpula (semi-esfera), dissipador de calor incorporado à luminária, com pintura anticorrosiva em poliéster em pó, na cor verde RAL 6003 ou outra a ser definida pelo Município; lente em resina de policarbonato; grau de proteção contra a penetração de sólidos e líquidos IP 65 ou maior; fixação em tubo diâmetro até 60,3 mm; vida útil mínima do sistema de 50000 hora; requisitos mínimos: NBR IEC 60598-1/10 - Luminárias - Parte 1: Requisitos gerais e Ensaios (Definição, Classificação, Marcação e Construção), NBR 15129 - Luminárias para Iluminação Pública - Requisitos particulares, e NBR 5101:2012 - Iluminação Pública - Procedimento (Classificação); cinco anos de garantia no sistema padrão.

POSTE - poste decorativo para jardim em aço tubular, reto, 3 metros, galvanizado a fogo, pintado na cor preta.

CHUMBADOR - Chumbadores em aço SAE 1010/20 para fixação das flanges dos postes às caixas de concreto. Acompanha porca, arruelas lisas e de pressão. Acabamento galvanizado a fogo. Dimensões: 300 mm x 1/2".

6.03 - SERVIÇOS FINAIS

Ao término da obra deverão ser desmontadas e retiradas todas as instalações provisórias, bem como todo o entulho do terreno, cujos acessos deverão ser cuidadosamente limpos e varridos.

Todo e qualquer material restante proveniente da instalação, como retalhos e refugos de condutores, deverão ser descartados e retirados do interior de eletrodutos, caixas de passagem, luminárias, equipamentos, etc.

Caixas de passagem deverão ser devidamente fechadas e seladas para segurança da instalação após autorização da fiscalização de obras.

7.00 CABEAMENTO ESTRUTURADO

Trata-se de projeto de cabeamento estruturado que visa atender a rede de computadores, impressoras e telefones e monitoramento de segurança da UBS Paraíso.

Para elaboração deste projeto, foram seguidas as prescrições constantes nas Normas Técnicas:

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- NBR 13301/1995 – Redes Telefônicas Internas Prediais;
- NBR 14565/2000 - Procedimento básico para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada;
- ABNT / NBR 14565:2007, Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais.
- ANSI/TIA/EIA–568-C, Commercial Building Telecommunications Cabling Standard
- ANSI/TIA/EIA–569-B, Commercial Building Standard for the Telecommunications Pathways and Spaces
- ANSI/TIA/EIA–606-A, Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings
- ANSI/TIA/EIA–607, Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications
- ANSI/TIA/EIA–854, A Full Duplex Ethernet Physical Layer Specification for 1000 Mb/s (1000BASE-TX) Operating Over Category 6 Balanced Twisted Pair Cabling
- ANSI/TIA/EIA–942, Telecommunications Infrastructure Standard for Data Center
- IEEE – 802.3ab, Physical Layer Parameters and Specifications for 1000 Mb/s Operation Over 4 Pair of Category 5 Balanced Copper Cabling , Type 1000BASE-T

Todas as normas aplicáveis devem ser consideradas na execução.

As instalações telefônicas e da rede lógica deverão ser executadas por trabalhadores capacitados, isto é, que estejam sob orientação e responsabilidade de profissional habilitado.

Toda a tubulação utilizada em estruturas embutidas deverá ser obrigatoriamente do tipo PVC flexível. Quando executadas instalações aparentes, as tubulações deverão ser de PVC rígido, com caixas e acessórios adequados.

Todas as tubulações a serem instaladas em lajes e paredes deverão ser verificadas quanto a integridade dos mesmos equipamento antes.

Nas conexões de eletrodutos com quadros e caixas, deverão ser utilizadas buchas e arruelas de alumínio de bitolas apropriadas.

Todos os rasgos que porventura vierem a ser feitos em quadros e caixas deverão ser executados com brocas e serras copo apropriadas para as bitolas das tubulações.

Os cabos só poderão ser enfiados após o término da fixação das caixas e quadros e a tubulação completamente limpa e seca, e toda a alvenaria concluída.

Todos os pontos de telecomunicações deverão ser identificados por anilhas numeradas nas suas extremidades.

Sobre a eletrocalha os cabos telefônicos e de rede deverão ser agrupados e amarrados com abraçadeiras plásticas apropriadas.

A eletrocalha estará apoiada em mão francesa (conforme projeto).

Não serão admitidas, em hipótese alguma, emendas em cabos de rede.

Lançar os eletrodutos em linha reta, sempre que possível, evitando gastos adicionais de materiais.

Se as tubulações de rede cruzarem as de energia elétrica, deverão ser perpendiculares às mesmas.

Em hipótese alguma será aceita a mudança de materiais e/ou serviços. Possíveis alterações de materiais e/ou serviços deverão ser previamente aprovados pela Secretaria de Administração e Planejamento e pelo projetista responsável pelo Projeto de Cabeamento Estruturado.

Os eletrodutos e eletrocalhas estão especificados em projeto. Na ausência de especificação, deverá ser utilizado eletroduto de PVC de 1" polegada nas descidas com eletroduto.

Os cabos não devem ser lançados onde houver umidade, líquidos, massas tintas, etc.. Só poderá ser feita a distribuição do cabeamento quando toda a estrutura para distribuição estiver pronta, fixada e terminada.

7.01. CABEAMENTO ESTRUTURADO

A entrada da rede telefônica é subterrânea, originária da frente da edificação em uma mureta com um quadro de distribuição N3 embutido. É previsto na entrada um cabo de fibra ótica e cabo telefônico, distribuídos distintamente por meio de eletrodutos subterrâneos.

A fibra ótica entrará próximo ao dispensário medicamentos em uma caixa 4x4" embutida na parede por fora, seguirá intermanete por meio de eletroduto aparente e caixá na eletrocalha de rede interna. Seguirá para o Rack.

O cabo telefônico seguirá diretamente para o quadro de distribuição N4 aparente na sala denominada Agentes Saúde.

A rede lógica partirá do rack instalado na sala denominada Agentes Saúde, conforme determinado no projeto. Internamente, no rack, existirão switch's determinados e instalados pela TI. No decorrer da estrutura haverá os pontos de consolidação, delimitação das zonas, onde os cabos poderão ser configurados conforme alterações e necessidades futuras

Essa fiação seguirá desde o ponto de consolidação até os pontos de telecomunicações primeiro, através de eletrocalha e depois realizando as descidas por eletroduto que atende os pontos dos usuários. Após as descidas, passando pelo condutele, estes cabos deverão se encontrar em espera, enrolado em seu próprio material. Do rack até os pontos de tomadas telefônicas, o cabo de dados será do tipo UTP categoria 5e. Todas os conectores (dos pontos de trabalho) serão do tipo macho RJ 45 – categoria 5e.

Os pontos de rede serão definidos conforme conveniência da TI, a ser configurado no rack.

Os cabos de rede não poderão ter emendas no caminho.

Todos os pontos dos cabeamentos serão crimpados nas tomadas de acessos e cada um precisará ter identificação com anilhas conforme projeto.

Neste projeto, foi prevista a alocação dos seguintes pontos de rede:

ZONA 1: 17 pontos de rede;

ZONA 2: 16 pontos de rede;

ZONA 3: 21 pontos de rede;

ZONA 4: 18 pontos de rede;

ZONA 5: 21 pontos de rede;

O excedente dos pontos de rede ficam reservados para necessidade futura.

DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

CABO PAR TRANÇADO: Categoria 5e, quatro pares, condutores de cobre sólido nu 24 AWG, isolados com material não propagante a chama, para LAN tipo Ethernet 100 base T padrão IEEE 802.3, que atenda a norma para cabos UTP, EIA/TIA 568A Enhanced – Standard Proposal N° 4195.

ELETRODUTO RÍGIDO: Os eletrodutos e seus acessórios serão de cloreto de polivinila (PVC) rígido, obedecendo a NBR 15465:2008, com diâmetro definido em projeto.

CONDULETE: Conduletes de alumínio, bitola 1”, corpo e tampa de alumínio silício de alta resistência mecânica e à corrosão. Parafuso em aço zincado bicromatizados. Tampas intercambiáveis com outros modelos equipados com tomadas, interruptores, etc. Acabamento epóxi-poliéster na cor cinza.

CAIXA DE PASSAGEM R1: O Tampão R1 Telefone Articulado (63x40cm), fabricado em ferro fundido cinzento de alta qualidade com alta durabilidade e resistência. Modelo: R1 Telefone Articulado. Base: 69 cm x 45 cm. Tampa: 63 cm x 40 cm. Passagem Livre: 59 cm x 35 cm

CAIXA SUBTERRÂNEA, corpo e tampa em alvenaria com blocos de concreto, fundo com brita, dimensões internas: 0,4x0,4x0,4 m.

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO para telefone N.4, 60x60x12cm em chapa metálica, de sobrepor, padrão telebras.

RACK de piso 28u fechado, material e acabamento em chapa de aço, entrada de cabos pelo piso e pelo teto, contendo dutos de cabos, portas dianteira e traseira removíveis e perfuradas para melhor circulação de ar, laterais removíveis, perfeita integração de componentes de controle do clima, grau de proteção até ip 55.

ELETROCALHA: Eletrocalha galvanizada com base lisa e lateral perfurada, nas dimensões de 100 x 50 mm.

7.02. MONITORAMENTO E VIGILÂNCIA

Este projeto de monitoramento e vigilância tem como finalidade prover a estrutura base para instalação futura dos equipamentos. A estrutura será caixa de passagem, quadro de distribuição, eletrotutos.

Esta instalação, dos equipamentos de monitoramento, será feita posteriormente por empresa específica de segurança e será responsável também pelo monitoramento.

O sistema de Circuito Fechado de TV possuirá câmeras coloridas com infravermelho, sendo interligadas ao sistema de gravação digital por meio de cabeamento adequado. A gravação e visualização das imagens deverão ser feita através do sistema de gravação digital – NVR.

As câmeras serão interligadas ao sistema de gravação digital de vídeo em rede por meio de cabeamento adequado, cabeamento Cat5E.

As câmeras instaladas deverão gerar imagens com resolução mínima em HD, bem como a gravação e visualização do NVR também deverá ter qualidade e resolução mínima em HD.

O equipamento terá que suportar o recurso de visualização, reprodução e gravação remota pela CONTRATADA.

Os NVRs e Câmeras também deverão possuir circuito de alimentação alternativa, via nobreak, na ocasião da falta de energia da rede elétrica, sendo capaz de suprir a necessidade aos componentes do sistema de circuito fechado de TV.

Os sensores de presença deverão ser instalados a uma altura de 2,70m do piso e serão do tipo infravermelho passivos para uso interno.

A posição dos sensores e das cameras foi definida em projeto.

DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS DE MONITORAMENTO E VIGILÂNCIA

CAIXA DE PASSAGEM EMBUTIDA: de PVC, tamanho 2"x4" ou 4"x4", na cor preta, anti-chama, auto-extinguível.

TAMPA CEGA – para caixa de 2x4", feita em PVC, com proteção contra raios UV, cinza claro.

QUADRO DE DISTRIBUICAO para telefone N.4, 60x60x12cm em chapa metalica de embutir, padrao telebras.

Eletroduto de pvc flexível 1", auto-extinguível, cor amarela.

7.03. SERVIÇOS FINAIS

Ao término da obra deverão ser desmontadas e retiradas todas as instalações provisórias, bem como todo o entulho do terreno, cujos acessos deverão ser cuidadosamente limpos e varridos.

Todo e qualquer material restante proveniente da instalação, como retalhos e refugos de condutores, deverão ser descartados e retirados do interior de eletrodutos, caixas de passagem, luminárias, equipamentos, etc.

Caixas de passagem deverão ser devidamente fechadas e seladas para segurança da instalação após autorização da fiscalização de obras.

8.00. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

- Espessura chapa metálica.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Cv – Cavalo Vapor de Potência

DIN – Deutsches Institut für Normung e.V.

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia.

Kpa – Unidade de Pressão expressa e QuiloPascal.

LED – Light Emitting Diode

m – Metros.

m³ – Volume em metros cúbicos.

m³/h – Vazão em metros cúbicos por hora

mm – Milímetros.

NBR – Norma Brasileira de Regulamentação.

Ø – Diâmetro.

PMJ – Prefeitura Municipal de Joinville

NORMAS DE EXECUÇÃO

As medições serão mensais exceto em casos excepcionais, a critério da P.M.J, indicando a quantidade real dos serviços executados no mês e situação em que a obra se enquadra;

As quantidades apresentadas no orçamento são estimativas para efeito do valor global do contrato e do cronograma;

A proposta vencedora será julgada pelo valor global, mas para medição dos serviços será considerado o preço unitário de cada item e a respectiva quantidade real executada;

A proposta deverá ser formulada conforme itens do orçamento estimativo. Deverá ser incluída obrigatoriamente, a composição de preços unitários de cada item respectivo, em atendimento a lei de licitações;

Nos casos omissos prevalecerão as determinações contidas na lei 8666 de 21/06/95; 8883/94; 9648/98;

Os serviços serão executados em horário comercial, sendo que o tempo estimado de execução deverá estar em conformidade com o cronograma físico/financeiro.

As medidas deverão ser conferidas in loco. No caso de divergência, consultar o autor do projeto.

As instalações serão executadas respeitando-se as instruções técnicas das normas da ABNT para cada caso detalhadas no Projeto anexo. As normas baseadas foram:

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5626: Instalações prediais de água fria.** Rio de Janeiro, 1998.
2. _____. **NBR 5648: Sistemas prediais de água fria – Tubos e conexões de PVC.** Rio de Janeiro, 2018.
3. _____. **NBR 5680: Tubos de PVC rígido – dimensões – Padronização.** Rio de Janeiro, 1977.
4. _____. **NBR 5688: Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação.** Rio de Janeiro, 2018.
5. _____. **NBR 6502: Rochas e solos.** Rio de Janeiro, 1995.
6. _____. **NBR 8160: Instalações prediais de esgoto sanitário.** Rio de Janeiro, 1999.
7. _____. **NBR 8890: Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários.** Rio de Janeiro, 2007.
8. _____. **NBR 9649: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário.** Rio de Janeiro, 1986.

9. _____. **NBR 9814: Execução de rede coletora de esgoto sanitário – Procedimento.** Rio de Janeiro, 1987.

10. _____. **NBR 9822: Execução de tubulações de PVC rígido para adutoras e redes de água.** Rio de Janeiro, 2012.

11. _____. **NBR 15645: Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto.** Rio de Janeiro, 2008.

DESCRIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO

Os materiais empregados deverão ser de boa qualidade, dentro dos padrões estabelecidos pelas Normas da ABNT.

A Construtora deverá entregar a instalação em perfeito estado de funcionamento, cabendo também à mesma, o fornecimento de todos os materiais complementares necessários, mesmo que não tenham sido especificados neste Memorial ou Projeto.

MATERIAIS PARA ÁGUA FRIA

- Tubos e Conexões

Serão de PVC rígido soldável para água fria.

- Registros

Os registros de gaveta e pressão serão de PVC rígido soldável para água fria.

- Metais

Conforme especificação da arquitetura.

MATERIAIS PARA ESGOTO SANITÁRIO

- Tubos e Conexões

Serão de PVC rígido branco com junta elástica para esgoto da marca Tigre ou similar.

- Caixas sifonadas e ralos

Serão em PVC, monobloco, com bujão para limpeza, com grelha branca e porta grelha de acabamento adequado ao local de instalação.

- Aparelhos

Conforme especificação da arquitetura.

ESPECIFICAÇÃO SERVIÇOS

São vedadas a passagem de tubulações dentro de pilares, vigas, lajes e demais elementos de concreto nos quais fiquem solidárias e sujeitas as deformações próprias dessas estruturas.

As tubulações embutidas em alvenarias serão fixadas, até o diâmetro de 1.1/2" pelo enchimento total do rasgo com argamassa de cimento e areia. As de diâmetro superior serão fixadas por meio de grapas de ferro redondo com diâmetro superior a 5mm.

Quando da instalação e durante a realização dos trabalhos de construção, as tubulações, tanto de água, quanto de esgoto deverão ser vedados com bujões ou caps nas extremidades correspondentes aos aparelhos e pontos de consumo, sendo vedado o uso de buchas de papel,

pano ou madeira.

8.01. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

As instalações hidrossanitárias a serem executadas serão abastecidas pelo reservatório de 12.000 litros, sendo que para alimentação serão 7000 litros. Que por sua vez será alimentado pela nova ligação a ser feita, de DN 25 mm. Será feito uma saída de DN 50mm em PVC, com distribuição conforme projeto.

DISTRIBUIÇÃO (COLUNAS)

A distribuição de água será feita conforme consta no projeto. Na execução, verificar a possível interferência com pilares.

TESTES

Todas as tubulações deverão ser testadas antes de concluídos os serviços de alvenaria, colocação de gesso, piso e colocação dos azulejos onde especificado conforme projeto arquitetônico de forma a permitir a correção de vazamentos ou outros defeitos, caso existam.

Todos os pontos de saída de água deverão ser plugados para a execução dos testes, além de evitar que se estraguem as roscas das conexões, bem como entupimentos quando da colocação dos azulejos.

As pressões dos testes serão as recomendadas pelas Normas Brasileiras. As tubulações nas paredes serão embutidas.

EXECUÇÃO DE JUNTAS SOLDÁVEIS:

- a) Lixar as superfícies a serem soldadas utilizando lixa adequada;
- b) Observar que o encaixe deve ser bastante justo, quase impraticável sem o adesivo, pois sem pressão não se estabelece a soldagem;
- c) Limpar as superfícies lixadas com Solução Limpadora, eliminando impurezas e gorduras.
- d) Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel ou o bico da própria bisnaga nas bolsas e nas pontas a serem soldadas a superfícies tratadas;
- e) Encaixe de uma vez as extremidades à serem soldadas, promovendo, enquanto encaixar, um leve movimento de rotação entre as peças 1/4 volta até que atinjam a posição definitiva. Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo e espere 1 hora para encher a tubulação de água e 12 horas para fazer o teste de pressão.

FIXAÇÕES

As fixações para tubos de PVC soldáveis no teto ou na parede deverão ser feitas com materiais galvanizados eletrolíticos. Caso existam pesos concentrados, devido à presença de registros, estes deverão ser apoiados independentemente do sistema de tubos. Os apoios deverão estar sempre o mais perto possível das mudanças de direção. Os mesmos deverão ter um comprimento de contato mínimo de 5 cm e um ângulo de abraçamento de 180°, isto é, envolvendo a metade inferior do tubo, inclusive acompanhando a sua forma.

Nos sistemas de apoio apenas um poderá ser fixo, os demais deverão estar livres permitindo o deslocamento longitudinal dos tubos, causado pelo efeito da dilatação térmica. Não serão permitidas fixações de tubos no teto, feitas com arame ou PVC.

8.02. ESGOTO SANITÁRIO

O projeto das instalações de esgotos sanitários foi desenvolvido de modo a atender as exigências técnicas mínimas quanto à higiene, segurança, economia e conforto dos usuários, incluindo-se a limitação nos níveis de ruído.

As instalações foram projetadas de maneira a permitir rápido escoamento dos esgotos sanitários e fáceis desobstruções, vedarem a passagem de gases e animais das tubulações para o interior das edificações, impedirem a formação de depósitos na rede interna e não poluir a água potável.

Foi previsto um sistema de ventilação para os trechos de esgoto primário proveniente de desconectores e despejos de vasos sanitários, a fim de evitar a ruptura dos fechos hídricos por aspiração ou compressão e também para que os gases emanados dos coletores sejam encaminhados para a atmosfera. Essa ventilação deve ser prolongada até pelo 30 cm acima do telhado.

EXECUÇÃO DAS JUNTAS ELÁSTICAS

Antes da execução das juntas, verifique se todos os materiais necessários já estão reunidos no local da obra:- anéis de borracha, pasta lubrificante, trena ou metro, lápis.

Limpar a ponta e a bolsa do tubo e acomode o anel de borracha na virola da bolsa.

Marcar a profundidade da bolsa na ponta do tubo.

Aplicar a pasta lubrificante no anel e na ponta do tubo. Não usar óleo ou graxa, que poderão atacar o anel de borracha. Faça um chanfro na ponta do tubo para facilitar o encaixe.

Encaixar a ponta chanfrada do tubo no fundo da bolsa, recue 5mm no caso de tubulações expostas e 2mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta do tubo. Esta folga se faz necessária para a dilatação da junta.

COLETA DE ESGOTOS SANITÁRIOS

Foi projetado um sistema, no qual, todos os efluentes serão coletados por tubulações e conduzidos para sistema de tratamento primário a ser implantado.

Toda instalação de esgoto e ventilação deve antes de entrar em funcionamento, ser inspecionada e ensaiada, a fim de que seja verificada a obediência de todas as exigências da NBR-8160 da ABNT.

Após concluída a instalação das tubulações e antes da realização dos ensaios, deve ser verificado que a mesma acha-se suficiente fixada e que nenhum material estranho tenha sido deixado no seu interior.

Depois de feita a inspeção final e antes da colocação de qualquer aparelho, a tubulação deve ser ensaiada com água ou ar, não devendo apresentar nenhum vazamento.

DETALHES CONSTRUTIVOS

Os despejos dos equipamentos sanitários serão captados obedecendo-se todas as indicações apresentadas nos detalhes de esgoto, utilizando-se todas as conexões previstas no projeto, não se permitindo esquentes nas tubulações sob quaisquer pretextos.

Os tubos e conexões do sistema de esgoto sanitário serão de PVC série normal, ponta e bolsa para os ramais, sub-ramais e rede.

As conexões do sistema de esgoto serão encaixadas utilizando-se anéis apropriados e com ajuda de lubrificante indicado dos materiais adquiridos.

Os vasos sanitários serão auto-sifonadas e os demais equipamentos sanitários, tais como lavatórios, mictórios, pias e tanques, serão sifonados através da utilização de sifões apropriados e de caixas sifonadas, conforme indicação nas plantas.

TANQUE SÉPTICO

Unidade destinada a tratar o esgoto, o qual é decantado e o lodo que permanece no fundo do tanque entra em decomposição anaeróbia sendo parcialmente digerido. Na superfície do líquido forma-se uma camada de espuma composta pelas gorduras flutuantes, que deve ser impedida de sair do tanque séptico com o auxílio de um anteparo. O lodo que aos poucos acumula deve ser removido anualmente, não na sua totalidade, para garantir um bom funcionamento da unidade.

A passagem do esgoto doméstico pelo tanque séptico permite a segregação da fração sólida da líquida, proporcionando a digestão limitada da matéria orgânica e acúmulo dos sólidos. O líquido efluente do tanque séptico é um pouco mais clarificado, porém ainda altamente contaminado, necessitando tratamento antes de ser disposto no corpo receptor. As unidades de tratamento deverão ser de concreto armado, pré-fabricada, de forma circular, de câmara única, e deverá ser previsto tubo de limpeza para inspeção. As dimensões estão descritas no projeto.

O tanque séptico deverá ser construído com materiais que atendam as especificações das normas em vigor. A cada período de um ano de uso do tanque séptico, devem ser removidos 80% do lodo digerido para que possa garantir uma boa eficiência do sistema.

FILTRO ANAERÓBIO

Unidade de tratamento biológico destinada a tratar o efluente do tanque séptico, de fluxo ascendente em condições anaeróbias cujo meio filtrante mantém-se afogado. Consiste de um tanque cheio de pedras ou outro material inerte (leito filtrante) através do qual o esgoto flui. O efluente é distribuído por placa perfurada (fundo falso) e sai pela parte superior coletado por uma calha. No leito de pedras desenvolve-se uma população de micro-organismos que, através de processo anaeróbio, realiza o tratamento do esgoto. O material filtrante deve ter a granulação mais uniforme possível, podendo variar entre 0,04 e 0,07m ou ser adotado a pedra britada nº 04, isenta de matérias estranhas. A carga hidrostática mínima no filtro é de 1 kPa (0,10m), portanto o nível da saída do efluente do filtro deve estar, no mínimo a 0,10m abaixo do nível do tanque séptico. O fundo falso deve ter aberturas de 0,025m, espaçadas de 0,15 m entre si. O dispositivo de passagem do tanque séptico para o filtro pode constar de sifão. O dispositivo de saída deve consistir de vertedor tipo calha, com 0,10m de largura e comprimento igual ao diâmetro do filtro, disposta(s) conforme detalhe em projeto. A profundidade útil (h) do filtro anaeróbio é de 1,20 m para qualquer volume de dimensionamento, incluindo a altura do fundo.

Clorador de Pastilhas – Sistema de Desinfecção

O efluente que sai do filtro anaeróbio deve ser incorporado ao clorador de pastilhas, detalhado em projeto. Sua manutenção deve ser feita periodicamente verificando-se a condição das pastilhas e sempre que necessário devem ser adicionadas novas pastilhas. Deverão ser utilizadas pastilhas de cloro (hipoclorito de cálcio) que após trinta (30) minutos de contato do efluente, este tenha cloro livre igual ou maior do que 0,50 mg/l.

LAUDOS E ENSAIOS

Os laudos e ensaios a serem apresentados devem seguir os preceitos da NBR 13752:1996, em seu capítulo 6 – Apresentação de laudos. Considerando, principalmente, mas não somente, os seguintes itens constantes:

- a) indicação da pessoa física ou jurídica que tenha contratado o trabalho e do proprietário do bem objeto da perícia;
- b) objetivo da perícia;

- c) metodologia empregada para o ensaio;
- d) material empregado, constando número de série dos aparelhos e data de última aferição por laboratório reconhecido (o fiscal pode solicitar documentação para comprovação da aferição);
- e) indicação e perfeita caracterização de eventuais danos e/ou eventos encontrados;
- f) relato e data da vistoria, com as devidas caracterizações do sistema laudado;
- g) diagnóstico da situação encontrada, com tabela comparativa entre o resultado encontrado e o exigido pelas NBRs e IN do respectivo sistema;
- h) conclusão final, indicando se o sistema foi aprovado ou não.
- i) memórias de cálculo, resultados de ensaios e outras informações relativas à seqüência utilizada no trabalho pericial;
- j) nome, assinatura, número de registro no CREA e credenciais do perito de engenharia;
- k) número da ART/RRT do presente laudo;
- l) demais informações que o fiscal achar necessário para o devido entendimento e delimitação do laudo.

Deve ser apresentado a ART/RRT de execução/ instalação de todos os sistemas, e o devido laudo comprovando a adequada pressão do sistema hidráulico e o escoamento satisfatório do sistema de esgoto, sem custos para o contratante.

8.03. PROJETO DE AS BUILT

O as built (“como construído”) nada mais é do que o projeto representando fielmente aquilo que foi executado, com todas as alterações que se fizeram necessárias durante o decorrer da obra ou serviço, inclusive aquelas relativas à locação. É o Catálogo de projetos elaborado pela executora da obra, durante a construção ou reforma, que retrate a forma exata de como foi construído ou reformado o objeto contratado em todos os seus sistemas.

O as built é de fundamental importância em razão das necessárias manutenções e alterações futuras e é um dos requisitos para emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

A empresa contratada deve elaborar o projeto de “As Built” (como construído) de todos os sistemas instalados e reformados na edificação, sem custos para o contratante.

E devem contemplar todos os elementos necessários à completa interpretação do projeto da edificação, a citar:

Levantamento do projeto de arquitetura, incluindo dimensionamento de vãos, especificação de materiais existentes (inclusive portas e esquadrias), layout existente, cobertura (inclusive sistema de apoio e materiais), cortes (quantos necessários), elevações (todas), implantação, entre outros pertinentes ao correto entendimento da edificação existente.

Todos os itens descritos acima devem ser acompanhados de memorial descritivo e extenso registro fotográfico.

Para tanto, a CONTRATANTE fornecerá os projetos executivos originais (não atualizadas), digitalizadas ou não, que deverão auxiliar no desenvolvimento do serviço.

SUBCONTRATAÇÃO

Poderá ser subcontratado os seguintes serviços:

- Elaboração do serviço de PGRCC, acompanhamento deste e a devida destinação dos resíduos.
- Assentamento do tanque séptico e do filtro anaeróbico.

8.04. LIMPEZA GERAL

Após o término de cada etapa de serviço (cada região), a Contratada deverá efetuar a limpeza geral do ambiente, restando convenientemente limpos com cuidado especial, de modo que não sejam danificadas outras partes da edificação, ficando as áreas limpas e em condições de uso imediato, removendo todo entulho gerado durante a obra.

Haverá especial cuidado na remoção de detritos ou salpicos de argamassa endurecida nas superfícies de reboco e esquadrias. Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos, passeios e pisos.

Todas as manchas de tinta serão cuidadosamente removidas, dando-se especial atenção à perfeita execução dessa limpeza nos vidros e ferragens das esquadrias.

Todo e qualquer dano causado às instalações são de inteira responsabilidade da Contratada. O pagamento da última medição só será feito após a constatação da completa limpeza e retirada dos entulhos da obra.

9.00. DRENAGEM

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

- Espessura chapa metálica.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Cv – Cavalo Vapor de Potência

DIN – Deutsches Institut für Normung e.V.

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia.

Kpa – Unidade de Pressão expressa e QuiloPascal.

LED – Light Emitting Diode

m – Metros.

m³ – Volume em metros cúbicos.

m³/h – Vazão em metros cúbicos por hora

mm – Milímetros.

NBR – Norma Brasileira de Regulamentação.

Ø – Diâmetro.

PMJ – Prefeitura Municipal de Joinville

NORMAS DE EXECUÇÃO

As medições serão mensais exceto em casos excepcionais, a critério da P.M.J, indicando a quantidade real dos serviços executados no mês e situação em que a obra se enquadra;

As quantidades apresentadas no orçamento são estimativas para efeito do valor global do contrato e do cronograma;

A proposta vencedora será julgada pelo valor global, mas para medição dos serviços será considerado o preço unitário de cada item e a respectiva quantidade real executada;

A proposta deverá ser formulada conforme itens do orçamento estimativo. Deverá ser incluída obrigatoriamente, a composição de preços unitários de cada item respectivo, em atendimento a lei de licitações;

Nos casos omissos prevalecerão as determinações contidas na lei 8666 de 21/06/95; 8883/94; 9648/98;

Os serviços serão executados em horário comercial, sendo que o tempo estimado de execução deverá estar em conformidade com o cronograma físico/financeiro.

As medidas deverão ser conferidas in loco. No caso de divergência, consultar o autor do projeto.

As instalações serão executadas respeitando-se as instruções técnicas das normas da ABNT para cada caso detalhadas no Projeto anexo. As normas baseadas foram:

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5626: Instalações prediais de água fria.** Rio de Janeiro, 1998.
2. _____. **NBR 5648: Sistemas prediais de água fria – Tubos e conexões de PVC.** Rio de Janeiro, 2018.
3. _____. **NBR 5680: Tubos de PVC rígido – dimensões – Padronização.** Rio de Janeiro, 1977.
4. _____. **NBR 5688: Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação.** Rio de Janeiro, 2018.
5. _____. **NBR 9822: Execução de tubulações de PVC rígido para adutoras e redes de água.** Rio de Janeiro, 2012.

As tubulações devem ser executadas obedecendo as Normas pertinentes, por pessoal especializado e habilitado para serviços da presente natureza, obedecerão as exigências do Proprietário e serão executadas de acordo com estas recomendações:

As declividades indicadas nas tubulações são as mínimas necessárias podendo sempre que possível ter valor maior.

Os tubos ponta e bolsa serão assentados com as bolsas voltadas para montante, isto é, no sentido oposto ao do escoamento.

Antes da pintura e revestimento, todas as canalizações deverão ser testadas, a fim de constatar possíveis vazamentos.

Durante a construção até início da montagem dos aparelhos, as extremidade livres das tubulações serão vedadas com caps devidamente apertados, para evitar a entrada de corpos estranhos.

As canalizações instaladas nos tetos e paredes deverão ser suportadas por braçadeiras de fixação de modo a ficar assegurada a permanência da declividade e do alinhamento.

DESCRIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO

Os materiais empregados deverão ser de boa qualidade, dentro dos padrões estabelecidos pelas Normas da ABNT.

A Construtora deverá entregar a instalação em perfeito estado de funcionamento, cabendo também à mesma, o fornecimento de todos os materiais complementares necessários, mesmo que não tenham sido especificados neste Memorial ou Projeto.

MATERIAIS

-Tubos e Conexões

Serão de PVC rígido para drenagem pluvial.

9.01. DRENAGEM PLUVIAL

Deverão ser executadas caixas de areia em concreto, com dimensões de 60x60x100cm, com espessura de 8,0cm, com o objetivo de reter partículas sólidas evitando obstrução da tubulação de condução da água proveniente da drenagem.

Na implantação da tubulação em PVC deverá ser executado lastro de areia, apilado manualmente.

São vedadas a passagem de tubulações dentro de pilares, vigas, lajes e demais elementos de concreto nos quais fiquem solidárias e sujeitas as deformações próprias dessas estruturas.

As tubulações embutidas em alvenarias serão fixadas pelo enchimento total do rasgo com argamassa de cimento e areia.

As descidas serão em tubulação de PVC de 75mm, que serão conectadas na caixa de areia com grelha.

As calhas serão em alumínio, conforme projeto, já considerando as descidas para conexão da tubulação de PVC.

Na área frontal do imóvel haverá 2 caixas com grelha para receber a água da pista de caminhada e terreno interior dela.

Nos condicionadores de ar haverá tubo dreno, feito com tubulação de diâmetro 25 em PVC soldável. Estes se conectarão às caixas de areia existentes.

9.02. PROJETO DE AS BUILT

O as built (“como construído”) nada mais é do que o projeto representando fielmente aquilo que foi executado, com todas as alterações que se fizeram necessárias durante o decorrer da obra ou serviço, inclusive aquelas relativas à locação. É o Catálogo de projetos elaborado pela executora da obra, durante a construção ou reforma, que retrate a forma exata de como foi construído ou reformado o objeto contratado em todos os seus sistemas.

O as built é de fundamental importância em razão das necessárias manutenções e alterações futuras e é um dos requisitos para emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

A empresa contratada deve elaborar o projeto de “As Built” (como construído) de todos os sistemas instalados e reformados na edificação, sem custos para o contratante.

E devem contemplar todos os elementos necessários à completa interpretação do projeto da edificação, a citar:

Levantamento do projeto de arquitetura, incluindo dimensionamento de vãos, especificação de materiais existentes (inclusive portas e esquadrias), layout existente, cobertura (inclusive sistema de apoio e materiais), cortes (quantos necessários), elevações (todas), implantação, entre outros pertinentes ao correto entendimento da edificação existente.

Todos os itens descritos acima devem ser acompanhados de memorial descritivo e extenso registro fotográfico.

Para tanto, a CONTRATANTE fornecerá os projetos executivos originais (não atualizadas), digitalizadas ou não, que deverão auxiliar no desenvolvimento do serviço.

SUBCONTRATAÇÃO

Poderá ser subcontratado os seguintes serviços:

- Elaboração do serviço de PGRCC, acompanhamento deste e a devida destinação dos resíduos.

9.03. LIMPEZA GERAL

Após o término de cada etapa de serviço (cada região), a Contratada deverá efetuar a limpeza geral do ambiente, restando convenientemente limpos com cuidado especial, de modo que não sejam danificadas outras partes da edificação, ficando as áreas limpas e em condições de uso imediato, removendo todo entulho gerado durante a obra.

Haverá especial cuidado na remoção de detritos ou salpicos de argamassa endurecida nas superfícies de reboco e esquadrias. Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos, passeios e pisos.

Todas as manchas de tinta serão cuidadosamente removidas, dando-se especial atenção à perfeita execução dessa limpeza nos vidros e ferragens das esquadrias.

Todo e qualquer dano causado às instalações são de inteira responsabilidade da Contratada. O pagamento da última medição só será feito após a constatação da completa limpeza e retirada dos entulhos da obra.

10.00. SISTEMA PREVENTIVO CONTRA INCÊNDIO

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ASTM - American Society for Testing and Materials.

BSP – Padrão da rosca da conexão.

CAF – Comissão de Acompanhamento e Fiscalização dos projetos de investigação e desenvolvimento associados aos grandes contratos públicos.

CBMSC – Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

CEI – Centro de Educação Infantil.

CO2 – Gas Carbônico.

Cv – Cavalo Vapor de Potência.

DAT – Divisão de Atividades Técnicas.

db – Decibel.

db/m – Unidade de medida de potência.

DIN – Deutsches Institut für Normung e.V.

f.p.p – Unidade que expressa a quantidade de fios por polegada.

GLP – Gás liquefeito de petróleo.

GN – Gás natural.

H – Hidrante.

IN – Instrução Normativa.

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia.

Kg – Unidade de medida em quilograma-força.

Kgf/cm² – Unidade de medida em quilograma-força por centímetro quadrado.

IP20 – Proteção contra Infiltração

Kpa – Unidade de Pressão expressa em QuiloPascal.

LED –Light Emitting Diode.

LUX – Unidade de Iluminação.

Lumens – Unidade de medida de Fluxo Luminoso.

m – Metros.

m³ – Volume em metros cúbicos.

m.c.a – Pressão hidráulica expressa em metros de coluna de água.

mm – Milímetros.

m³/h – Vazão em metros cúbicos por hora.

NBR – Norma Brasileira de Regulamentação.

NCA – Anunciador de Controle de Rede.

NSCI/94 – Normas de Segurança Contra Incêndios, Decreto Estadual nº 4.909, de 18 Out 1994.

PC – Computador Pessoal.

PN20 – Pressão Nominal de trabalho de 20 bar.

PN – Pressão Nominal de trabalho expressa em bar.

PPCI – Plano de Prevenção Contra Incêndio.

PQS – Pó Químico Seco.

pt – Fonte.

PVC – Policloreto de polivinila.

RTI – Reserva Técnica de Incêndio.

SAS – Secretaria de Assistência Social.

SAE 1040 – Classificação do aço Carbono segundo a SAE (*Society of Automotive Engineers - EUA*) conforme a sua composição.

SHP – Sistema Hidráulico Preventivo.

SMD – Surface Mount Device.

us built – Expressão inglesa que significa “como construído”.

V(volt) – Unidade de tensão elétrica.

VDC – Voltagem de Corrente Contínua.

– Espessura chapa metálica.

Ø – Diâmetro.

°C – Grau medido em Celsius.

NORMAS DE EXECUÇÃO

As instalações serão executadas respeitando-se o projeto aprovado junto ao corpo de bombeiros anexo e instruções técnicas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina e normas da ABNT pertinentes para cada caso. As normas e literatura consultadas para confecção deste memorial são:

1. **CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA. IN 01 – Da Atividade Técnica.** Florianópolis, 2015.
2. _____. **IN 03 – Carga de Incêndio.** Florianópolis, 2014.
3. _____. **IN 05 – Edificações Existentes.** Florianópolis, 2015.
4. _____. **IN 06 – Sistema Preventivo por Extintores.** Florianópolis, 2017.
5. _____. **IN 07 – Sistema Hidráulico Preventivo.** Florianópolis, 2017.
6. _____. **IN 07 – Sistema Hidráulico Preventivo.** Florianópolis, 2014.
7. _____. **IN 08 – Instalação de Gás Combustível (GLP & GN).** Florianópolis, 2018.
8. _____. **IN 09 – Sistema de Saída de Emergência.** Florianópolis, 2014.
9. _____. **IN 11 – Sistema de Iluminação de Emergência.** Florianópolis, 2017.
10. _____. **IN 12 – Sistema de Alarme e Detecção de Incêndio.** Florianópolis, 2014.
11. _____. **IN 13 – Sinalização para Abandono de Local.** Florianópolis, 2017
12. _____. **IN 18 – Controle de Materiais de Revestimento e Acabamento.** Florianópolis, 2016.

13. _____. **IN 28 – Brigada de Incêndio.** Florianópolis, 2014.
14. _____. **IN 31 – Plano de Emergência.** Florianópolis, 2014.
15. _____. **IN 34 – Atividades Agropastoris e Silos.** Florianópolis, 2014.
16. _____. **NT 15 – Interpretação do artigo 136 inciso I e II da IN 01.** Florianópolis, 2016.
17. _____. **NT 16 – Altera Anexo B da IN 18.** Florianópolis, 2016.
18. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão.** Rio de Janeiro, 2004.
19. _____. **NBR 5419-1: Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 1: Princípios gerais.** Rio de Janeiro, 2015.
20. _____. **NBR 5580: Tubos de aço-carbono para usos comuns na condução de fluidos – Especificação.** Rio de Janeiro, 2015.
21. _____. **NBR 6323: Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – especificação.** Rio de Janeiro, 2016.
22. _____. **NBR 6925: Conexões de ferro fundido maleável, de classes 150 e 300, com rosca NPT para tubulação.** Rio de Janeiro, 2016.
23. _____. **NBR 6943: Conexões de ferro fundido maleável, com rosca ABNT NBR NM ISO 7-1 para tubulações.** Rio de Janeiro, 2016.
24. _____. **NBR 8133: Rosca para tubos onde a vedação não é feita pela rosca – Designação, dimensões e tolerâncias.** Rio de Janeiro, 2010.
25. _____. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** Rio de Janeiro, 2015.
26. _____. **NBR 9077: Saída de Emergência em edifícios.** Rio de Janeiro, 2001.
27. _____. **NBR 10898: Sistema de iluminação de emergência.** Rio de Janeiro, 2013.
28. _____. **NBR 11861: Mangueira de Incêndio – Requisitos e métodos de ensaio.** Rio de Janeiro, 1998.
29. _____. **NBR 12693: Sistemas de proteção por extintores de incêndio.** Rio de Janeiro, 2013.
30. _____. **NBR 13434-3: Sinalização de segurança contra incêndio e pânico parte 3: Requisitos e métodos de ensaio.** Rio de Janeiro: 2018.
31. _____. **NBR 13714: Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio.** Rio de Janeiro, 2000.
32. _____. **NBR 13752: Perícias de engenharia na construção civil.** Rio de Janeiro, 1996.
33. _____. **NBR 14100: Proteção contra incêndio - Símbolos gráficos para projeto.** Rio de Janeiro, 1998.
34. _____. **NBR 14276: Brigada de incêndio – Requisitos.** Rio de Janeiro, 2006.
35. _____. **NBR 15219: Plano de emergência contra incêndio – Requisitos.** Rio de Janeiro,

2005.

36. _____. **NBR 15808: Extintores de incêndio portáteis.** Rio de Janeiro, 2017.
 37. _____. **NBR 16280: Reforma em edificações - Sistema de gestão de reformas – Requisitos.** Rio de Janeiro, 2015.
 38. _____. **NBR 16357: Cilindro de aço, sem costura, para fabricação de extintores de incêndio portáteis e sobre rodas com carga de até 10 Kg de CO2 – Requisitos e métodos de ensaio.** Rio de Janeiro, 2016.
 39. _____. **NBR 16537: Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação.** Rio de Janeiro, 2016.
 40. _____. **NBRISO 10006: Sistemas de gestão da qualidade - Diretrizes para a gestão da qualidade em empreendimentos.** Rio de Janeiro, 2006.
 41. BRASIL, Decreto federal 5296, de 2 de dezembro de 2004. **Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.** Brasília, 2004.
 42. BRASIL, Lei 6496, de 7 de dezembro de 1977. **Institui a " Anotação de Responsabilidade Técnica " na prestação de serviços de engenharia, de arquitetura e agronomia; autoriza a criação, pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA, de uma Mútua de Assistência Profissional; e dá outras providências.** Brasília, 1977.
 43. BRASIL, Lei 10.098, de 19 de dezembro de 2000. **Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.** Brasília, 2000.
 44. BRASIL, Lei 12.378, de 31 de dezembro de 2010. **Regulamenta o exercício da Arquitetura e Urbanismo; cria o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil - CAU/BR e os Conselhos de Arquitetura e Urbanismo dos Estados e do Distrito Federal - CAUs; e dá outras providências.** Brasília, 2010.
 45. CONFEA, Resolução 1.094, de 31 de outubro de 2017. **Dispõe sobre a adoção do Livro de Ordem de obras e serviços das profissões abrangidas pelo Sistema Confea/Crea.** Brasília, 2017.
 46. NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.** Brasília, 2018.
- NR, Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-23 – Proteção contra incêndios.** Brasília, 2011.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O sistema de Combate e Prevenção a Incêndios para a edificação é composto dos seguintes sistemas preventivos:

- SISTEMA PREVENTIVO POR EXTINTORES;
- SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO;
- INSTALAÇÕES DE GÁS E COMBUSTÍVEL;

- SAÍDA DE EMERGÊNCIA;
- SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA ABANDONO DE LOCAL;
- ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA;
- CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO;
- DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE INCÊNDIOS;
- ALARME DE INCÊNDIO;

10.01. SISTEMA PREVENTIVO POR EXTINTORES

O projeto previu a instalação dos tipos de extintores de incêndio a seguir relacionados, sendo que os valores indicados entre parênteses representam os valores mínimos de capacidade, para que se constitua uma unidade extintora em conformidade com as normas da ABNT e do Corpo de Bombeiros Militares de Santa Catarina (CBMSC):

- Pó químico seco (20B :C – 6Kg)

Os extintores serão distribuídos em conformidade com o apresentado nos desenhos do projeto, de forma a permanecerem o mais equidistantes possível e alocados de maneira que o operador não percorra uma distância superior a 30 m para o risco leve.

Para os extintores em rota de fuga acessível indicada em projeto, os mesmos devem ser instalados em suporte de piso com sinalização anexa ao suporte conforme planta de detalhes.

Todos os extintores deverão possuir obrigatoriamente a identificação ou selo de conformidade do órgão de certificação credenciado pelo INMETRO, devem estar lacrados e com data de validade em dia.

O grau da capacidade extintora deve ser facilmente localizada nos rótulos dos extintores de incêndio.

Extintores de Incêndio de Pó Químico

- Deverão ser do tipo portátil de pó químico seco (PQS), com capacidade individual de 6Kg;
- *Capacidade extintora 20B: C, com selo de conformidade ABNT, fabricados e identificados segundo os padrões fixados pela NBR 15808 (ABNT);*
- Cor vermelha.

Suporte tripé solo para extintor (4 kg e 6Kg) com haste de sinalização

- *Deverá ser metálico pintado na cor vermelha com haste e sinalização fixada no suporte;*
- *A sinalização deve conter a palavra “EXTINTOR” e informar o tipo do agente extintor daquela unidade;*
- *Possuir capacidade para extintores de 4 kg e 6kg.*

10.02. SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO

Descrição técnica do sistema hidráulico preventivo

No empreendimento deverá ser instalado sistema hidráulico preventivo de combate e prevenção

contra incêndio composto por hidrantes de combate e hidrante de recalque com rede em ferro galvanizado aérea aparente e em vala de infra-estrutura.

A reserva de água para alimentação do sistema hidráulico preventivo de incêndio está instalada torre, conforme projeto.

O dimensionamento do SHP está baseado no caminhamento da tubulação indicado em planta baixa e detalhe isométrico da rede. A tubulação a ser utilizada será em ferro galvanizado com diâmetro especificado em projeto.

A reserva técnica de 5 m³ atende a IN 07 artigo 48, tabela 4. O reservatório deve possuir acesso para limpeza e manutenção/inspeção.

Todas as peças de conexão, registros, válvulas e demais componentes instalados na rede de hidrantes deve ter o mesmo diâmetro da tubulação da rede.

Para as instalações na rede, o abrigo de mangueiras deve ter dimensões adequadas ao acondicionamento conforme detalhe em planta no projeto PPCI e para o manuseio das mangueiras, esguicho, chave de mangueira e hidrante.

Os abrigos terão forma paralelepipedal, com as dimensões mínimas de 90cm de altura, por 70cm de largura, por 20cm de profundidade para os hidrantes.

As portas dos abrigos deverão dispor de viseiras de vidro com a inscrição "INCÊNDIO", em letras vermelhas com as dimensões mínimas: traço de 5,0 mm e moldura de 3 x 4 cm.

A porta do abrigo deverá possuir dispositivos para ventilação, de modo a evitar o desenvolvimento de fungos e/ou líquens no interior dos abrigos.

A porta do abrigo poderá ser em vidro, com espessura máxima de 3mm, e a ventilação, deverá ser igual ou superior a 10% da área envidraçada.

Os abrigos de mangueiras não poderão ser dotados de dispositivos de fechamento à chave.

Para os hidrantes instalados no edifício, devem ser instaladas mangueiras tipo II (ABNT) NBR 11861. A mangueira tipo II destina-se a edifícios comerciais e industriais com pressão máxima de trabalho de 1.370 kPa (14kgf/cm²).

As mangueiras foram previstas de modo que o caminhamento máximo para as linhas de mangueiras será de 30m (2x15m).

Os diâmetros das mangueiras são de 40 mm para os hidrantes de risco leve e os esguichos com diâmetro de 1/2".

As mangueiras devem ser flexíveis, de borracha, com um reforço têxtil, com junta de união tipo rosca x storz, sendo que as linhas de mangueiras devem ser compostas por lances e deverão estar acondicionadas em zigue-zague ou aduchadas, dentro de abrigo, permitindo sua utilização com facilidade e rapidez.

A resistência mínima da tubulação do SHP deve ser de 150 mca (15 kgf/cm²) e foi dimensionada de modo a proporcionar as pressões e vazões exigidas pela norma nos hidrantes hidráulicamente menos favoráveis. As conexões e peças do sistema devem suportar a mesma pressão prevista para a tubulação.

Todas as tubulações deverão ser rigidamente fixadas às paredes e estruturas por meio de suportes, braçadeiras, mãos francesas, etc, espaçadas no máximo a cada 3m.

O sistema deve ser dotado de dispositivo de recalque, consistindo em um prolongamento da

tubulação principal com diâmetro de 2 ½”.

O hidrante de recalque deve ser instalado no muro frontal, em uma altura mínima de 60 cm e máxima de 150 cm em relação ao nível da calçada com placa de sinalização conforme indicado no detalhe específico no projeto de PPCI.

O hidrante de recalque é utilizado pelo corpo de Bombeiros para bombear água para dentro da instalação predial no momento de combate a incêndio, devendo, por isso, a tubulação de saída do reservatório para abastecimento do SHP ser dotada de registro de gaveta ou registro de esfera (para manutenção do sistema) e de válvula de retenção (para bloquear o recalque), ambas no mesmo diâmetro da tubulação.

As tubulações, conexões e válvulas do SHP devem ser pintadas na cor vermelha.

Ficarão ao encargo do instalador as providências necessárias à obtenção do Atestado de Vistoria Final junto ao Corpo de Bombeiros, e, em caso de alteração, o devido As Built, sem custos para o contratante.

Especificações técnicas materiais sistema hidráulico preventivo

- Abrigos de mangueiras

No interior do abrigo de mangueiras devem ser acondicionados: a chave de mangueira (apenas para hidrantes); mangueira, esguicho e o registro globo.

Abrigos de Mangueiras aparentes em chapa de aço carbono # 20 com visor de acrílico incolor, espessura de 4 mm, nas dimensões indicadas em projeto com acabamento em esmalte sintético vermelho. Dentro da caixa deverá conter:

- *suporte simples para mangueiras tipo basculante em chapa de aço carbono # 20 com acabamento em esmalte sintético, nas dimensões 550 mm x 555 mm x 110 mm;*
- *Registro globo angular 45° em bronze com volante em alumínio, entrada Ø= 2 1/2” com rosca fêmea 11 F.p.p., saída Ø=2 1/2” com rosca macho 5 F.p.p. e pressão de serviço 16kgf/cm;*
- *adaptador de engate rápido storz em latão para saída de Registro, no diâmetro Ø=2 1/2” com rosca fêmea 5 F.p.p. e conexão STORZ Ø = 1 1/2”² para os hidrantes simples ;*
- *Esguicho tipo jato pleno em latão, entrada de Ø=1 1/2” STORZ e requinte de ½”.*
- *chave para conexão storz, em latão no diâmetro Ø=1.1/2” presa no fundo do armário através de corrente com elo soldado;*
- *Mangueiras de Incêndio Tipo II com revestimento interno de borracha sintética de alta resistência, revestidas externamente com reforço têxtil de alta tenacidade, empatadas com uniões tipo engate rápido, pressão de teste 28 kgf/cm², com 30m de comprimento (2 x 15m) e diâmetro Ø 1.½”. As mangueiras serão compostas por junta de união tipo rosca x storz em latão fundido com acoplamento interno e guarnição de borracha devendo ser identificadas nas duas extremidades com:*

- NOME OU MARCA DO FABRICANTE

- NÚMERO DA NORMA (NBR 11861)

- TIPO DE MANGUEIRA

- MÊS E ANO DE FABRICAÇÃO

As mangueiras devem atender a NBR 11861 e possuir Marca de conformidade da ABNT com

certificação do INMETRO, atendendo as pressões indicadas abaixo:

- a) Pressão de Trabalho: 1370 kPa (14kgf/cm²).
- b) Pressão de Prova: 2745 kPa (28kgf/cm²).
- c) Pressão de Ruptura: 4120 kPa (42kgf/cm²).

- Tubulações e conexões

Tubulações em ferro galvanizado, com diâmetro 65 mm (Ø2 1/2"), possuir certificado de conformidade com a ABNT 5580. Conexões BSP: Tê para Hidrante, diâmetro 65mm, em ferro galvanizado, Joelho 90°. Hidrante, diâmetro 65mm, em ferro galvanizado e luva para tubulação, diâmetro de 65mm, a cada 6m, em ferro galvanizado, entre outras conexões que se façam necessárias, que devem estar de acordo com as normas ABNT NBR 6943, NBR 6925, NBR 8133 e NBR 6323.

· **Válvulas e Registros (devem possuir certificado de conformidade com a ABNT e INMETRO)**

· **Fixações, suportes, braçadeiras, porcas e arruelas:**

Metálicos, pré-fabricados, galvanizadas a fogo.

NOTAS GERAIS:

- a) Antes da montagem dos tubos e acessórios de tubulação, devem ser retirados toda a sujeira e óleos existentes, assim como rebarbas resultantes das operações de corte e rosca;
- b) Após os testes de estanqueidade, as tubulações de ferro galvanizado aparentes e suportes metálicos devem ser pintadas conforme segue: os tubos e conexões de aço preto deverão ser limpos com um jateamento de areia ou outro processo de limpeza, aplicar 2 demãos de tinta anti corrosiva e uma de tinta esmalte na cor vermelha;
- c) As juntas com roscas deverão ser vedadas com pasta de silicone "dox" ou fita teflon e as flangeadas vedadas com junta de neoprene 1/16" de espessura ou neoprene e parafusos de aço carbono, tipo pesado com cabeça e porca sextavada, galvanizados.

IMPORTANTE:

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

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

- Materiais para complementação de tubulações, tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas, arruelas, material de vedação e roscas, graxa, talco, etc.
- Materiais para uso geral, tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio e acetileno, estopa, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiros, etc.

Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento

Serão indicados nas plantas baixas os materiais utilizados nos pisos, tetos e paredes existentes e quando necessário, deverá ser feita a substituição para atender as normativas.

Durante a execução das rampas e ou reformas em rotas de fuga os acabamentos informados em projeto devem ser observados e executados conforme indicados em projeto especialmente observados os coeficientes de atrito para as rampas e escadas em rota de fuga ($\geq 0,40$).

Os materiais utilizados devem seguir os indicados na IN 018:2016, principalmente na NT16:2016. Atenção principalmente nos materiais que solicitam comprovação de alguma propriedade. Esta comprovação deve ser anexada ao PPCI, para apresentação na vistoria.

Não é permitido substituição por material divergente do requerido na NT16:2016.

10.03. SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Para a edificação foram previstas saídas de emergência para abandono no local considerando o disposto na IN 09:2014.

O dimensionamento das saídas de emergência foi feito observando as orientações na IN 09 considerando os parâmetros N = número de unidades de passagem, P = população e Ca = Capacidade da unidade de passagem. O dimensionamento detalhado pode ser acessado no memorial de cálculo presente na respectiva planta.

Em todas as rotas de fuga devem ser instalados os sistemas de iluminação e sinalização de emergência para abandono conforme detalhado no PPCI.

10.04. SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA ABANDONO DE LOCAL

Com o fim de orientar as ações de combate a incêndio e facilitar a localização das rotas de saída para o exterior da edificação, cada porta possuirá afixada no teto ou na parede placa com indicação de saída de emergência com fluxo luminoso onde estará inscrita a palavra: "SAÍDA", além de placas indicativas do sentido de orientação de rota de fuga a serem implantadas na circulação cujas dimensões devem seguir os detalhes e indicações do projeto e instaladas segundo a orientação abaixo:

I – A sinalização de portas de emergência contendo o texto "SAÍDA" e deverá ser localizada imediatamente acima das portas ou ao lado;

II – Nas rotas de fuga, para indicação de sentido, será afixada no teto, de maneira a permitir ampla visibilidade.

Nos extintores, a sinalização constará de placas verticais, onde todos os extintores possuirão sinalização afixada na parede ou pilar (com exceção para os extintores em suporte de piso que devem seguir o detalhe do projeto), logo acima do mesmo, afastada 20 cm dos mesmos, contendo indicativo do tipo de agente extintor disponível exclusivamente, para orientação de acesso e manuseio do respectivo aparelho extintor.

Cuidados e Manutenção

Para maior vida útil do equipamento, recomenda-se a descarga da bateria a cada 3 meses. O procedimento auxilia na preservação das características iniciais do produto.

Laudos e Certificados

Os equipamentos devem atender os requisitos exigidos pela norma NBR 10898:2013.

Especificação:

- Composta de lâmpadas de LEDs SMD de alto brilho;
- Fluxo luminoso mínimo de 30 lumens;

- Possuir botão teste para simular o seu funcionamento e verificar a bateria;
- LED indicativo de funcionamento e recarga;
- Bateria recarregável e selada com vida útil de 500 ciclos ou superior;
- Interruptor de modo ligado / desligado;
- Grau de Proteção: IP20 (uso interno);
- Saída bivolt automática (127V e 220V);
- Autonomia mínima de 1 hora;
- Dimensões mínimas de 25x16 cm; E letras com traçado de 1 cm em moldura de 4 x 9 cm;
- Possuir fundo branco leitoso e de acrílico;
- As placas devem atender as premissas da ABNT NBR 13434:2018 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico;
- Atender os requisitos da NBR 10898:2013.
- As placas de saídas na rota de fuga acessível podem possuir placas luminosas com a mensagem "SAÍDA" e o símbolo internacional de acessibilidade.
- Deve estar em circuito elétrico exclusivo para os sistemas de emergência.

10.05. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Os blocos autônomos devem possuir fonte de energia com carregador, controles de supervisão e sensor de falha na tensão alternada, dispositivo necessário para colocá-lo em funcionamento, no caso de interrupção de alimentação da rede elétrica da concessionária ou na falta de uma iluminação adequada.

O sistema de iluminação de emergência deve garantir a intensidade dos pontos de luz de maneira a respeitar os níveis mínimos de iluminação desejado e cumprir o objetivo. O sistema não poderá ter uma autonomia menor que 1 hora de funcionamento, com uma perda maior que 10% de sua luminosidade inicial.

Deve garantir um nível mínimo de iluminação no piso de 5 lux em locais com desnível (escadas ou passagens com obstáculos), e 150 lux nas rotas de fuga acessíveis conforme preconiza a NBR 9050 devidamente indicados em projeto.

Cuidados e Manutenção

Para maior vida útil do equipamento, recomenda-se a descarga da bateria a cada 3 meses. O procedimento auxilia na preservação das características iniciais do produto.

Laudos e Certificados

Os equipamentos devem atender os requisitos exigidos pela norma NBR 10898:2013.

luminárias 90 lumens

- Composta de lâmpadas de LEDs SMD de alto brilho;

- Possuir botão teste para simular o seu funcionamento e verificar a bateria;
- LED indicativo de funcionamento e recarga;
- Entrada 12 VDC e cabo de energia;
- Bateria de lítio recarregável e selada com vida útil de 200 ciclos ou superior;
- Interruptor de modo ligado / desligado;
- Grau de Proteção: IP20 (uso interno);
- Saída bivolt automática (127V e 220V);
- Atender os requisitos da NBR 10898:2013.
- Fluxo luminoso igual ou superior a 90 lumens;
- Autonomia de no mínimo 1 hora;
- Deve estar em circuito elétrico exclusivo para os sistemas de emergência.

Deve ser fornecida com suporte, rodízios, parafusos e gabarito para instalação.

luminárias 2200 lumens

- Composta de Lâmpadas em LED SMD de alto brilho e dois faróis;
- Possuir botão de teste para simular o seu funcionamento e verificar a bateria;
- Sensores e lentes em acrílico;
- LED indicativo de funcionamento e recarga;
- Faróis individuais e ajustáveis 180°;
- Interruptor de modo ligado / desligado;
- Conter entrada 12 VDC e cabo de energia;
- Bateria de lítio recarregável e selada com vida útil de 200 ciclos ou superior;
- Grau de Proteção: IP20 (uso interno);
- Saída bivolt automática (127V e 220V);
- Atender os requisitos da NBR 10898:2013.
- Fluxo luminoso igual ou superior a 2200 lumens;
- Autonomia de no mínimo 1 hora;
- Deve estar em circuito elétrico exclusivo para os sistemas de emergência.

Deve ser fornecida com suporte, rodízios, parafusos e gabarito para instalação.

10.06. ALARME E DETECÇÃO

O sistema de alarme tem como funções principais: alertar aos ocupantes de uma determinada área à ocorrência de um sinistro e auxiliar um eventual processo de abandono (evacuação).

Ativação desses alarmes pode ser feita tanto de forma automática (detectores de fumaça) pela central bem como de forma manual, através dos acionadores manuais que serão instalados nas circulações da escola de forma a serem rapidamente identificados.

O sistema de alarme e detecção a ser instalado é composto de detectores pontuais de fumaça e termovelocimétricos endereçáveis, acionadores tipo alavanca endereçáveis com avisadores audiovisuais, central de alarme endereçável, roteadores. Serão do tipo com fio, conectado à energia elétrica.

A detecção de incêndio deverá, para a edificação, ser do tipo endereçável e protocolo de comunicação digital. Os referidos endereços deverão ser individualizados para todos os seus dispositivos, sejam detectores, acionadores manuais, módulos e os demais equipamentos interligados ao sistema de detecção automática de incêndio.

A identificação (endereço) de todos os dispositivos (sensores, detectores, alarmes, etc) deve estar localizada na base fixa do dispositivo, de forma a não ser necessário alterar seu endereço, no caso de substituição.

AVISADORES ÁUDIO-VISUAIS

Dispositivos que dão uma indicação visual e sonora com intensidade sonora e luminosa suficiente compatível com o ambiente, durante um Alarme de Incêndio e/ou processo de abandono e devem ser instalados junto ao acionador manual de alarme de incêndio, ou em local definido no PPCI.

ACIONADORES MANUAIS

Dispositivos que permitem aos ocupantes gerar um alarme através da observação de um incêndio. Devem ser instalados conforme locação e detalhes indicados no projeto PPCI.

10.07. DETECTORES PONTUAIS (FUMAÇA E TEMPERATURA)

São detectores de incêndio utilizados para monitorar basicamente todos os tipos de ambientes contendo materiais, cuja característica no início da combustão é a geração de fumaça e elevação na temperatura compatível com o tipo de ambiente e materiais a serem monitorados na edificação.

Os detectores pontuais devem estar localizados no teto, distantes no mínimo 0,15 m da parede lateral ou vigas.

10.08. CENTRAL DE ALARME DE INCÊNDIO

A Unidade Central de Detecção de Incêndio deverá se constituir de um sistema permitindo o endereçamento de sensores e estações manuais de alarme, possuindo as seguintes características abaixo descritas.

Deve ser capaz de monitorar todas as entradas e saídas.

Todas as informações relativas à programação devem ser geridas através de um menu de comando guiado e visualizado através de um display. A central deve possuir LED'S que permitam visualizar cada evento centralizado (alarmes de falhas de dispositivos, falha da central, falha da alimentação, fuga a terra etc).

Deverá possuir conexão para baterias estar localizada em áreas de fácil acesso e ser monitorada por operadores treinados (brigada de incêndio).

Deve-se prever um espaço livre mínimo de 1 m² em frente à central, destinado à sua operação e manutenção preventiva e corretiva e no gabinete da central só devem ser instaladas baterias seladas.

A central deve ser instalada de forma que sua interface de operação (teclado/visor) fique a uma altura entre 1,40 m e 1,60 m do piso acabado, para operação em pé, 1,10 m a 1,20 m para operação sentada, para melhor visualização das informações.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS COMPONENTES

Central de alarme

Características mínimas:

- *Módulos microprocessados de controle de laços de dispositivos endereçáveis;*
- *Fontes auxiliares para alimentação de todos os dispositivos do sistema;*
- *Display para indicação dos eventos e apoio à operação e programação da central;*
- *Indicadores luminosos de alarme e defeito;*
- *Sinalizador sonoro de alarme;*
- *Teclas para reconhecimento de alarme e silenciar o alarme sonoro;*
- *Baterias e retificador/ carregador, para sustentação da alimentação do sistema em caso de falha de alimentação externa.*

Diagnóstico e indicação de falhas

1. *A central deverá realizar autodiagnóstico em todos os seus módulos, incluindo fontes e bateria, fornecendo alarme e indicação precisa do elemento em falha.*
2. *Também deverá diagnosticar individualmente os detectores e os laços, alarmando e indicando precisamente cada falha (manutenção, curto-circuito, circuito aberto, fuga).*

Sensoriamento dos dispositivos de campo

O sensoriamento dos dispositivos de campo interligados à central deverá diferenciar as seguintes situações:

- *ALARME – Quando o valor sensoriado configura uma situação de incêndio.*
- *DEFEITO – Quando o valor sensoriado configura uma situação de rompimento da fiação, curto-circuito, retirada do elemento sensor ou do detector de sua base.*
- *NORMAL – Quando o valor sensoriado configura uma situação de normalidade nos sensores e ambientes supervisionados.*

Todos os diálogos da interface de comunicação do sistema de alarme e detecção de incêndio deverá ser feito no idioma PORTUGUÊS.

Detector pontual de fumaça óptico:

- *Tipo detector óptico endereçável;*
- *Temperatura de operação: -10 a 50°C;*
- *Alimentação por bateria, conforme especificado pelo fabricante.*
- *Indicador de alarme com LED em estado normal e em alarme;*

- *Sensibilidade a fumaça: 1,1 dB/m a 1,6 dB/m;*
- *Os detectores pontuais de fumaça devem atender aos requisitos das ISO 7240-7 e ISO 7240-15;*
- *Índice de proteção IP20;*
- *Possuir filtro para evitar disparo falso gerado por ruído elétrico;*
- *Atender os requisitos a norma NBR17240;*
- *Contatos elétricos resistentes à oxidação.*

Detector pontual Térmico

- *Sistema de Atuação Temperatura*
- *Alimentação por bateria, conforme especificado pelo fabricante.*
- *Grau de proteção IP20*
- *Possui LED vermelho indicador de alarme;*

Em estado normal: Pisca com período de 40 segundos

Em alarme: Sempre ligado

- *O detector pontual de temperatura deve atender aos requisitos da ABNT NBR ISO 7240-5;*
- *Possuir filtro para evitar disparo falso gerado por ruído elétrico;*
- *Atender a norma NBR 17240;*
- *Contatos elétricos resistentes à oxidação;*
- *Temperatura estática de disparo mínima: 54 a 70 °C;*
- *Temperatura típica de aplicação: 25 a 50 °C;*
- *Temperatura de trabalho 10 a 70 °C;*
- *Umidade < 98% (sem condensação).*

Acionador Manual:

- *Chave resetável puxe;*
- *Texto em português;*
- *Pode ser aberto sem causar uma condição de alarme;*
- *LED indicador bicolor (Verde: normal / Vermelho: alarme);*
- *Atende à norma brasileira NBR 9441;*
- *Visualização pelo atuador frontal transparente;*
- *Cor: Vermelho.*

Avisador Áudio-visual:

- *Construído em plástico antichama;*
- *Lâmpada LED SMD estroboscópica interna de alta potência;*
- *Sirene pressão sonora 100 dB;*
- *Saídas estroboscópicas selecionáveis configurável de 15 a 110 candela;*
- *Potência em W selecionáveis:*
- *Grau de proteção IP20;*
- *Tensão de operação: 12 Vcc à 24Vcc;*
- *Temperatura de operação: -10 a 50°C;*
- *Umidade relativa: < 95% (não condensada);*
- *Cor: Vermelho.*

TESTES, COMISSONAMENTOS E GARANTIA

CALIBRAÇÃO E COMISSONAMENTO

Concluídas as instalações deverão ser iniciados os serviços de calibração e comissionamento que serão realizados impreterivelmente conforme preconizado na NBR 17240, item 8.

Todas as etapas deverão ser documentadas com todas informações registradas em folha de dados de comissionamento, que deverão ser submetidos a CAF antes da execução dos testes e verificações finais de aceitação.

A contratante deve ser notificada por escrito da programação dos testes de modo que possa acompanhar a calibração e o comissionamento.

Verificação da documentação técnica do sistema

Deverão ser entregues os manuais, notas fiscais, desenhos de instalação, diagrama de interligação, etc; atualizados de acordo com a montagem final dos equipamentos e ainda:

- *Verificação de conformidade do fornecimento com o Contrato;*
- *Verificação da operação mecânica e elétrica dos equipamentos do sistema conforme descrição de funcionamento;*
- *Verificação das características garantidas dos equipamentos.*
- *Verificar faixa de atuação dos detectores;*
- *Verificar posições de segurança em caso de perda de sinal de controle. Registrar todos dados de verificação da calibração e testes nas folhas de dados de comissionamento onde constarão obrigatoriamente dos valores esperados e os valores reais das medições além do nome do dispositivo, a data de comissionamento e o nome da pessoa que executou o comissionamento.*

ENSAIOS

Detector térmico e termovelocimétrico

Deve ser ensaiado através do uso de gerador de ar quente, que produza, próximo ao detector, uma temperatura 10 % superior à nominal do detector, devendo este operar em no máximo 90 s.

Detector de fumaça

Deve ser ensaiado, utilizando-se um dispositivo de acionamento adequado ou injetando-se o gás de ensaio apropriado dentro da câmara de detectores pontuais de fumaça. O sinal de alarme na central deve atuar em no máximo 30 s.

Acionador manual

Devem ser ativados adequadamente, e deve ser garantido que a central seja ativada no máximo em 15 s, indicando corretamente o local em alarme.

Circuitos elétricos(central e roteadores)

Devem ser executados ensaios de circuito aberto, fuga a terra e curto-circuito, em pontos aleatórios de cada um dos circuitos de detecção. O ensaio de circuito aberto consiste em desconectar um dos fios de cada tipo de equipamento existente no circuito ensaiado ou retirar o detector pontual de sua base. O ensaio de curto-circuito deve ser efetuado conectando-se condutores de cada circuito entre si.

O ensaio de fuga a terra consiste em conectar cada condutor do circuito de detecção ao aterramento do sistema. Estes eventos devem ser sinalizados na central, no máximo em 2 min.

Avisador e indicador

Devem ser executados dois ensaios em cada dispositivo, sendo um de atuação e outro de audibilidade e visibilidade.

O ensaio de atuação em todos os avisadores deve ser efetuado, fazendo-se operar um detector ou acionador manual correspondente ao circuito do avisador ensaiado, que deve atuar dentro de 30 s. Os avisadores temporizados pela central devem atuar automaticamente no tempo especificado.

O ensaio de audibilidade consiste em verificar se o avisador sonoro é perfeitamente audível em qualquer ponto do ambiente no qual está instalado, apesar do nível de ruído do local nas condições normais de trabalho.

O ensaio de visibilidade consiste em verificar sua operação na distância mínima frontal de 15 m de qualquer avisador. Esta verificação deve ser realizada na pior situação, considerando-se a luz natural e artificial do ambiente.

Central de alarme

O ensaio da central objetiva a verificação de funcionamento de cada uma das funções desta e dos circuitos de detecção, alarme e comandos a ela interligados.

- Verificação de que o gabinete da central está apropriado ao lugar em que foi instalado;
- Verificação da acessibilidade para a operação e manutenção, mantendo uma área livre mínima de 1 m² em frente à central;
- Verificação de que cada módulo, borne de ligação, circuito ou fusível se são identificados adequadamente e de que os pontos alimentados com 115/230 Vca estão devidamente sinalizados e protegidos contra toque acidental;
- Verificação da sinalização-padrão: vermelha para alarme, amarela para falha, verde para

funcionamento. Outras cores somente podem ser utilizadas para a indicação de informações secundárias;

- Verificação de que a alteração de um estado de funcionamento para outro é acompanhada por um aviso sonoro, com sons distintos para falha e alarme. A central deve possuir tecla para inibir o aviso sonoro manualmente, mas, a cada novo evento, reativar o alerta sonoro automaticamente. O som de alarme tem prioridade sobre o som de falha e muda o tom, no caso do alarme ser recebido durante uma falha anunciada;
- Verificação de que todos os alarmes são memorizados na central e a indicação do alarme somente é eliminada com a correção do elemento em alarme e *reset* da central;
- Verificação de que todas as indicações de falha na central somente são eliminadas com a correção do evento de falha;
- Verificação das seguintes sinalizações de falha:
 - a) Falha na alimentação primária;
 - b) Baixa isolação ou fuga a terra.
- Verificação de que dentro da central ou na parede perto dela existe a informação de como operar a central, em caso de alarme ou falha, em português;
- Verificação das informações de identificação do fabricante e fornecedor, conforme;
- Verificar os dados técnicos da fonte de emergência ou bateria, de acordo com a planilha de cálculo da bateria.

Tempo de resposta de sinalização.

O ensaio de atuação deve ser efetuado fazendo-se entrar em condição de alarme um detector ou acionador manual correspondente ao circuito do comando em ensaio, devendo este atuar dentro de 30 s. Os comandos temporizados pela central devem atuar automaticamente no tempo especificado. O ensaio de falha deve ser efetuado colocando-se qualquer elemento do sistema em condição de falha, verificando a sua sinalização em um tempo máximo de 2 min.

ENTREGA E ACEITAÇÃO DO SISTEMA

Os testes de aceitação deverão ser acompanhados por um técnico qualificado da contratante e conhecedor do projeto e de sistemas lógicos e programáveis, requisitado pela CAF junto a administração municipal e o chefe da brigada de incêndio da edificação para que possa conhecer e assumir o monitoramento e o comando do sistema após a entrega do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio.

Esses ensaios deverão ser comunicados ao Contratante com 5 dias úteis de antecedência para que possa comunicar os técnicos que acompanharão o procedimento. Caberá ao Contratado fornecer todos os instrumentos necessários para os testes de aceitação.

Depois de completados os testes de aceitação e o sistema estiver funcionando como especificado, serão iniciados os testes de desempenho e durabilidade pelo período de trinta (30) dias com operação pré-assistida. Se o sistema continuar funcionando como especificado durante todo o período do teste de desempenho, requerendo apenas manutenção de rotina e ajustes, será feita a aceitação definitiva do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio, através de documento contendo o aceite da CAF, do técnico qualificado da contratante e do chefe da brigada de incêndio da edificação.

Se durante o teste de desempenho de 30 dias o sistema falhar no atendimento ao especificado e

não puder ser corrigido num período de oito (8horas), a Contratante poderá solicitar que os testes de durabilidade sejam repetidos após a correção dos problemas. Durante o período de teste de desempenho, quando houver necessidade de manutenção e ajustes nos sistemas, deverão ser registrado em relatório os ajustes e manutenções efetuadas e essas atividades devem ser acompanhadas do chefe da brigada de incêndio da edificação.

GARANTIA

O sistema deverá ser garantido por um prazo de DOZE MESES a contar da data de Aceitação Definitiva.

Neste prazo não caberá ao Contratante o pagamento de qualquer quantia referente a intervenções no sistema pelo Contratado.

TREINAMENTO DE OPERAÇÃO DO SISTEMA

Deverá ser executado o treinamento do sistema de detecção e alarme de incêndio para o chefe da brigada de incêndio da edificação e para o técnico qualificado indicado pela CAF.

O treinamento deve abordar como a central funcionará no caso de acionamento dos detectores automáticos e manuais, nas situações de falha dos equipamentos e como as mesmas devem ser resolvidas. Deve-se apresentar o diagrama de instalação e o manual de operação do usuário, indicando a lógica de funcionamento e a composição do sistema.

O treinamento deve abordar no mínimo os seguintes tópicos:

- a) Sinalização visual e sonora;
- b) Teclas de comando e controle;
- c) Medidores ou similares;
- d) Funções principais do sistema;
- e) Procedimentos em caso de alarme, falha etc.;
- f) Procedimento para desativar e ativar partes do sistema;
- g) Apresentação dos dados contidos na identificação dos componentes do sistema, com datas de fabricação, número de série e/ou lote.

INFRAESTRUTURA ELÉTRICA

A infraestrutura elétrica para alimentação dos dispositivos de prevenção e combate a incêndio deve seguir as diretrizes do projeto elétrico específico.

HABITE-SE DOS BOMBEIROS

A aceitação final do sistema de combate a incêndio só poderá ocorrer após a entrega do certificado de habite-se pela empresa, e finalização do período de testes e comissionamento. A documentação para habite-se dos bombeiros deverá ser obrigação da empresa contratada, devendo esta providenciar a documentação e o pagamento das devidas taxas para incluindo, mas não se limitando, à taxa de habite-se (se houver cobrança pelos bombeiros), taxas para gerar ART e/ou laudos, sem custos para a contratante.

LAUDOS E ENSAIOS

Os laudos e ensaios a serem apresentados devem seguir os preceitos da NBR 13752:1996, em seu capítulo 6 – Apresentação de laudos. Considerando, principalmente, mas não somente, os

seguintes itens constantes:

- a) indicação da pessoa física ou jurídica que tenha contratado o trabalho e do proprietário do bem objeto da perícia;
- b) objetivo da perícia;
- c) metodologia empregada para o ensaio;
- d) material empregado, constando número de série dos aparelhos e data de última aferição por laboratório reconhecido (o fiscal pode solicitar documentação para comprovação da aferição);
- e) indicação e perfeita caracterização de eventuais danos e/ou eventos encontrados;
- f) relato e data da vistoria, com as devidas caracterizações do sistema laudado;
- g) diagnóstico da situação encontrada, com tabela comparativa entre o resultado encontrado e o exigido pelas NBRs e IN do respectivo sistema;
- h) conclusão final, indicando se o sistema foi aprovado ou não.
- i) memórias de cálculo, resultados de ensaios e outras informações relativas à seqüência utilizada no trabalho pericial;
- j) nome, assinatura, número de registro no CREA e credenciais do perito de engenharia;
- k) número da ART/RRT do presente laudo;
- l) demais informações que o fiscal achar necessário para o devido entendimento e delimitação do laudo.

Os principais laudos a serem apresentados, (conforme a instalação) segundo a IN 01 são:

- a) Laudo do ensaio de estanqueidade da rede de gás;
- b) Laudo do ensaio do coeficiente de atrito para pisos antiderrapantes;
- c) Laudo do ensaio da resistência ôhmica do aterramento do SPDA;
- d) Laudo do ensaio de mensuração do nível de sonoridade do sistema de alarme;
- e) Laudo do ensaio de mensuração do nível de luminosidade para o sistema de iluminação de emergência e sinalização para abandono de local;
- f) Laudo do ensaio das mangueiras do SHP;
- g) Laudo do ensaio das propriedades não propagantes ou retardantes de materiais de acabamento, revestimento ou decoração, conforme a IN 018/DAT/CBMSC;
- h) Laudo do ensaio de continuidade elétrica das descidas estruturais do SPDA;
- i) Laudo do ensaio de estanqueidade da rede hidráulica preventiva;
- j) Laudo de inspeção e instalação dos extintores.

Além disto, deve ser apresentado a ART/RRT de execução/ instalação de todos os sistemas preventivos. Os laudos e as devidas ARTs deverão ser fornecidos sem custos para a contratante.

10.09. PROJETO DE AS BUILT

O as built (“como construído”) nada mais é do que o projeto representando fielmente aquilo que foi executado, com todas as alterações que se fizeram necessárias durante o decorrer da obra ou serviço, inclusive aquelas relativas à locação. É o Catálogo de projetos elaborado pela executora da obra, durante a construção ou reforma, que retrate a forma exata de como foi construído ou reformado o objeto contratado em todos os seus sistemas.

O as built é de fundamental importância em razão das necessárias manutenções e alterações futuras e é um dos requisitos para emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

A empresa contratada deve elaborar o projeto de “As Built” (como construído) de todos os sistemas instalados e reformados na edificação, sem custos para o contratante.

E devem contemplar todos os elementos necessários à completa interpretação do projeto da edificação, a citar:

Levantamento do projeto de arquitetura, incluindo dimensionamento de vãos, especificação de materiais existentes (inclusive portas e esquadrias), layout existente, cobertura (inclusive sistema de apoio e materiais), cortes (quantos necessários), elevações (todas), implantação, entre outros pertinentes ao correto entendimento da edificação existente.

Todos os itens descritos acima devem ser acompanhados de memorial descritivo e extenso registro fotográfico.

Para tanto, a CONTRATANTE fornecerá os projetos executivos originais (não atualizadas), digitalizadas ou não, que deverão auxiliar no desenvolvimento do serviço.

10.10. LIMPEZA GERAL

Após o término de cada etapa de serviço (cada região), a Contratada deverá efetuar a limpeza geral do ambiente, restando convenientemente limpos com cuidado especial, de modo que não sejam danificadas outras partes da edificação, ficando as áreas limpas e em condições de uso imediato, removendo todo entulho gerado durante a obra.

Haverá especial cuidado na remoção de detritos ou salpicos de argamassa endurecida nas superfícies de reboco e esquadrias. Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos, passeios e pisos.

Todas as manchas de tinta serão cuidadosamente removidas, dando-se especial atenção à perfeita execução dessa limpeza nos vidros e ferragens das esquadrias.

Todo e qualquer dano causado às instalações são de inteira responsabilidade da Contratada. O pagamento da última medição só será feito após a constatação da completa limpeza e retirada dos entulhos da obra.

11.00. SPDA - SISTEMA DE PREVENÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Para elaboração deste projeto, foram seguidas as prescrições constantes nas Normas Técnicas:

- IN 01 - DA ATIVIDADE TÉCNICA;
- IN 05 - EDIFICAÇÕES EXISTENTES;
- IN 10 - SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS;
- NBR 5410:2004 - versão corrigida:2008 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

- NBR 5419:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas. Parte 1: Princípios gerais;
- NBR 5419:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas. Parte 2: Gerenciamento de risco;
- NBR 5419:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas. Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida;
- NBR 5419:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas. Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura;
- NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

Todas as normas aplicáveis devem ser consideradas na execução.

CONFORMIDADE COM A NR-10

Este projeto e em sua execução utilizaremos a Norma Reguladora NR-10 – Segurança em Instalações Elétricas e Serviços em Eletricidade – Publicada no Diário Oficial do dia 08/12/2004 – Portaria 598 do Ministério do Trabalho e emprego, conforme o que segue:

- O Projeto, Construção, Montagem, Operação, Manutenção das Instalações Elétricas deverão obedecer rigorosamente a NR-10.

CONFORMIDADE COM A NR-35:

Considera-se trabalho em altura toda atividade executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda.

Todo trabalho em altura deve ser planejado, organizado e executado por trabalhador capacitado e autorizado.

Considera-se trabalhador autorizado para trabalho em altura aquele capacitado, cujo estado de saúde foi avaliado, tendo sido considerado apto para executar essa atividade e que possua anuência formal da empresa.

No planejamento do trabalho devem ser adotadas, de acordo com a seguinte hierarquia:

Medidas para evitar o trabalho em altura, sempre que existir meio alternativo de execução;

Medidas que eliminem o risco de queda dos trabalhadores, na impossibilidade de execução do trabalho de outra forma;

Medidas que minimizem as consequências da queda, quando o risco de queda não puder ser eliminado.

Todo trabalho em altura deve ser realizado sob supervisão.

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DO PROJETO SPDA

Nível de proteção: II;

Método de proteção: condutores em malha (método Gaiola de Faraday);

Número de descidas: 21;

Número de hastes de aterramento: 20;

Malha captora: Barra chata de Alumínio 7/8" x 1/8" x 3000 mm;

SPDA não isolado, os subsistemas de captores e de descida em contato com o volume a proteger;

SPDA externo, não são utilizados elementos naturais para condução de correntes elétricas até o solo;

Terminais aéreos conectados à malha aérea;

Malha área conectada aos condutores de descida que, por sua vez, interligam-se com a malha de aterramento;

Aterramento por meio de hastes do tipo Copperweld em caixa de inspeção;

O cálculo para definição da proteção se encontra no ANEXO A.

11.01. SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO

A malha coletora deverá ter até 10m de distância entre um condutor paralelo ao outro, conforme o projeto;

O condutor aéreo é formado por barra chata de alumínio com dimensões 7/8" x 1/8" x 3000 mm, interligada uma a outra, proporcionando continuidade;

O elemento metálico de captação não deve ser revestido de material isolante;

O condutor de captação, composto por barra chata de alumínio deverá ter uma fixação no máximo a cada 1,5 metro;

Na torre do reservatório de água deverá ter um captador Franklyn, em um mastro simples 3m x 1.1/2" c/ redução p/ 3/4" na ponta. Este mastro estará fixado na torre com base de alumínio fundido 1.1/2" e posicionado por meio de estais rígidos 1,5 m.

11.02. SUBSISTEMA DE DESCIDA

As descidas serão realizadas via descida externa aparente;

A distancia entre cada condutor de descida, paralelamente, é de no máximo até 10 metros, conforme o projeto;

Estão previstas 21 descidas na edificação;

O condutor de descida, composto por barra chata de alumínio 7/8" x 1/8" x 3000 mm, deverá ter um ponto de fixação a cada 1,5 metros;

Na extremidade de cada condutor de descida, haverá uma passagem da barra chata para cobre nú de 50 mm², interligados por meio de um terminal de compressão.

A descida da captação Franklyn na torre será feita por dois cabos de cobre nú 35 mm².

11.03. SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO

O condutor de aterramento, formando o anel de aterramento, que liga as hastes de aterramento, deve utilizar condutor de cobre 50 mm² e deverá estar a uma profundidade de pelo menos 0,5 m;

Deverá ser utilizado haste de aterramento circular de alta camada de 5/8"x2400 mm conectada ao

anel de aterramento através de conector de pressão;

Foram projetadas caixas de inspeção de solo nos pontos da malha de aterramento para que possam ser feitas medições periódicas da resistência da malha com maior precisão;

Deve-se instalar uma caixa de inspeção de PVC com diâmetro de 300 mm, em cada ponto de aterramento, que fique acessível para inspeção e manutenção do sistema, conforme indicação no projeto;

Onde não houver indicação de caixa de inspeção, a conexão haste-cabo ou cabo-cabo que estiver diretamente aterrado deverá ser feito por solda exotérmica. Deverá ser utilizado molde de grafite adequado para cada seção de condutores ou haste.

11.04. CONEXÕES

A barra chata de alumínio deverá ser fixada uma a outra, quando elemento de captação e descida com parafuso 1/4 x 7/8" e porca inox 1/4";

Onde houver cruzamento de barra chata de alumínio, na estrutura aérea, deverá ser utilizado GRAMPO "X" EM ALUMÍNIO;

A fixação da barra chata de alumínio na parede deverá ser feita com parafuso fenda em aço auto atarrachante Ø 4,2 x 38 mm;

As conexões aterradas, sem caixa de inspeção, devem ser asseguradas por meio de soldagem exotérmica. No caso com caixa de inspeção, deverão ser asseguradas com conector de pressão.

Deve ser entregue à FISCALIZAÇÃO ao final da execução pela empresa CONTRATADA:

- ART de execução ou instalação do SPDA;
- ART de execução ou instalação do aterramento do SPDA;
- ART de mensuração ou laudo da resistência ôhmica do aterramento do SPDA;
- Laudo de ensaio da resistência ôhmica do aterramento do SPDA;

A direção da UBS é responsável por:

- Uma inspeção visual que deve ser realizada semestralmente apontando eventuais pontos deteriorados no sistema;
- Inspeção periodica, realizada por profissional habilitado e capacitado a exercer esta atividade, com emissão de documentação pertinente, a cada 3 anos;

11.05. SERVIÇOS FINAIS

Ao término da obra deverão ser desmontadas e retiradas todas as instalações provisórias, bem como todo o entulho do terreno, cujos acessos deverão ser cuidadosamente limpos e varridos.

Todo e qualquer material restante proveniente da instalação, como retalhos e refugos de condutores, deverão ser descartados e retirados do interior de eletrodutos, caixas de passagem, luminárias, equipamentos, etc.

Caixas de passagem deverão ser devidamente fechadas e seladas para segurança da instalação após autorização da fiscalização de obras.

12.00. CLIMATIZAÇÃO

As especificações e descrições das instalações de sistema de climatização deverão ser verificadas em memorial descritivo e projeto específicos.

13.00. GASES MEDICINAIS

As especificações e descrições das instalações de sistema de gases medicinais deverão ser verificadas em memorial descritivo e projeto específicos.

14.00. PAVIMENTAÇÕES

14.01. PISO DE CERÂMICA

CARACTERÍSTICAS DA CERÂMICA

Será executado piso Porcelanato de alta resistência à abrasão (PEI 5), cor cinza médio, com absorção de água de 0 a 6%. Dimensões 60x60 cm.

ASSENTAMENTO

O assentamento com argamassa colante tipo ACII.

Rejunte impermeável, flexível e lavável, com antibactericida, antimoho e que tenha estabilidade de cor com espessura de projeto em 4 mm.

Prever juntas de movimentação ou dessolidarização nas áreas maiores de 32 m² ou nas dimensões maiores de 8 m.

ACABAMENTO

Cor Cinza médio em todos os ambientes. Rejunte na cor do piso, espessura 4 mm.

SOLEIRAS, RODAPÉS, DEGRAUS, PEITORIS E SOCLOS

A **soleira** da porta será de granito cinza Corumbá polido.

Os **rodapés** serão de Porcelanato da cor do piso, nos ambientes que não forem revestidos com azulejo. Todos os rodapés terão 7 cm de altura.

Em todos os vãos de janelas, serão assentados **peitoris** em granito polido, cor Cinza Corumbá com espessura de 2 cm e terá profundidade excedendo em 3 cm a da parede (espessura da parede acabada + 3 cm) e trespasse lateral acrescentando mais 3 cm no vão da abertura. Deverá ter um rasgo (pingadeira) na face inferior, e será assentado com argamassa apropriada. Encaixados abaixo do perfil da esquadria, com inclinação mínima de 1%. Internamente nos vãos das janelas colocar também peitoril de granito em nível, com demais especificações do peitoril externo, exceto no rasgo, no trespasse lateral e na profundidade que excede em 1 cm.

14.02. PISO EM PLACA VINÍLICA

Na sala de odontologia, será aplicado o piso vinílico semiflexível em placas, composto por resinas de PVC, plastificantes, cargas minerais, pigmentos e isento de amianto em sua formulação, normalizado pela NBR 7374/87 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

Utilizar o piso em placas de 30x30cm, espessura de 3,2mm fixado com adesivo de contato à base

de borracha sintética (policloropreno) e solventes específicos para áreas molhadas e sujeitas a lavagens constantes.

O contrapiso deverá estar:

a- Seco e isento de qualquer umidade: perfeitamente curado, impermeabilizado contra infiltrações do subsolo, quando for piso térreo, totalmente isento de vazamentos hidráulicos.

b- Limpo e livre de sujeiras, graxas, ceras e óleos. Liso: sem depressões ou desníveis maiores que 1mm que não possam ser corrigidos com a massa de preparação.

14.03. BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO

Os pavers ou bloco intertravado são em blocos pré-moldados de concreto com resistência mínima de 35MPa. Serão instalados em toda a área de estacionamento e circulação de veículos. A dimensão dos blocos será de 10x20x6cm com um peso por bloco de 2,52Kg aproximadamente. Deverão atender as normas da ABNT NBR 9780 “Peças de Concreto para Pavimentação - Método de Ensaio” e NBR 9781 “Peças de Concreto para Pavimentação - Especificação”.

O solo deverá ser preparado, compactado e caso necessário estabilizá-lo, fazer com bica corrida ou brita graduada. Após, o solo deverá ser nivelado e aplicado uma camada de areia de 3 a 4cm, sobre a qual deverá ser passada uma placa vibratória para garantir melhor adensamento.

O assentamento dos blocos deve ser feito em seguida, devendo ficar uns 3mm elevados em relação ao nível geral da pavimentação, para então ser novamente aplicada a placa vibratória para adensamento da areia e eliminação de eventuais desníveis. Durante a vibração deve ser espalhado sobre a superfície areia fina para garantir o preenchimento completo dos espaços das juntas do pavimento e conseqüentemente intertravamento dos blocos. Os pavers deverão ser confinados, ou seja, limitados por guias, sarjetas e paredes quando for o caso.

14.04. PISO DE CONCRETO DESEMPENADO

Será instalado piso em concreto desempenado na pista de caminhada, na circulação no entorno da edificação e demais circulações de pedestres, inclusive no passeio público em frente ao imóvel.

Os pisos em concreto terão acabamento desempenado obtido mediante equipamento mecânico, executado em uma só camada de piso, na espessura mínima de 8cm, deverão ser executados em concreto usinado, com resistência mínima de 20MPa. Nos acessos de veículos executar rebaixos, conforme os projetos e reforço com armadura tipo tela de 4,2mm e malha 15x15cm.

A base deve ser compactada e preparada para receber o pavimento com a aplicação de brita sobre o leito nivelado. Na execução o piso deve ser feito em placas alternadas, deixando deste modo juntas de dilatação secas, prever as distâncias variando entre 120 e 250cm.

14.05. PISO EMBORRACHADO

Nas áreas onde serão instaladas a academia da melhor idade (A.M.I.) e o parquinho, deverá ser aplicado piso emborrachado, sendo preferencialmente o piso monolítico. A forma de aplicação, assim como o preparo da base do piso, deverá seguir o manual do fornecedor.

15.0 REVESTIMENTOS

15.01. ARGAMASSA

Os revestimentos de argamassa serão constituídos, no mínimo, por duas camadas superpostas,

contínuas e uniformes: o emboço, aplicado sobre a superfície a revestir, e o reboco, aplicado sobre o emboço. Com o objetivo de melhorar a aderência do emboço, será aplicada sobre a superfície a revestir, uma camada irregular e descontínua de argamassa forte, o chapisco.

CHAPISCO

Deverão ser obedecidas as normas da ABNT pertinentes ao assunto, em particular a NB-231, além do abaixo especificado.

Todas as superfícies de concreto, tais como tetos, montantes, vergas e outros elementos estruturais ou complementares da mesma, inclusive fundo de vigas, bem como todas as alvenarias, serão chapiscadas.

Os chapiscos serão executados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

As superfícies destinadas a receber o chapisco serão limpas, a vassoura e abundantemente molhadas antes de receber a aplicação deste revestimento.

EMBOÇO.

O emboço só será iniciado após completa pega de argamassa das alvenarias e chapiscos. O emboço de cada pano de parede só será inicializado depois de embutidas todas as canalizações que por ele devam passar.

O emboço será executado com argamassa mista de cimento, cal e areia no traço 1:2:9.

REBOCO

O reboco só será executado depois da colocação dos peitoris e marcos e antes da colocação de alizares e rodapés.

Será executado com argamassa de cal e areia fina no traço 1:3.

Será empregado em todas as reboco liso - reboco com acabamento alisado à régua e desempenadeira, de modo a proporcionar superfície inteiramente lisa e uniforme. O acabamento do reboco deverá ficar liso, sem ranhuras e sem grumos.

A camada de revestimento terá uma espessura total entre quinze e vinte milímetros.

15.02. CERÂMICOS

Cerca de 10 dias após a execução do emboço, realizar a colocação dos azulejos de primeira qualidade, com juntas a prumo, assentados com argamassa especial para azulejos. Os revestimentos cerâmicos serão assentados a seco, com emprego de argamassa industrializada de alta adesividade (cola), sobre as paredes rebocadas.

Os azulejos a serem cortados para a passagem de canos, torneiras e outros elementos das instalações, deverão ser feitos com equipamentos apropriados para essa finalidade, devendo ser evitado o processo manual, e não deverão apresentar rachaduras nem emendas. As bordas de corte serão esmerilhadas de forma a obter peças corretamente recortadas, com arestas vivas e perfeitas, sem irregularidades perceptíveis.

Deverão ser observados os valores mínimos recomendados pelo fabricante dos azulejos para a espessura das juntas, os quais deverão ser adotados, junta recomendada mínima de 4 mm. Os rejuntas serão com rejunte industrializado e não serão admitidas rebarbas.

Executar o revestimento com argamassa em todas as alvenarias e lajes observando os projetos.

Executar revestimento cerâmico branco, até o teto, nos Sanitários, copa, DML, box da sala de

curativos, lixeiras e depósito de resíduos.

ESPECIFICAÇÃO:

- Cerâmica 20x20 cm cor branca com rejunte branco;

15.03. ESPUMA ACÚSTICA DE POLIURETANO FLEXÍVEL

Deverá ser instalado material para isolamento acústico anti-chama nas paredes internas do abrigo dos compressores. O material deverá ser instalado em placas coladas com adesivo próprio, segundo o fornecedor, sobre a parede interna rebocada e limpa do ambiente.

16.00. ABERTURAS

16.01. ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

As janelas e portas obedecerão ao projeto arquitetônico no que se refere às suas medidas, posicionamento e quantidade.

Todos caixilhos de alumínio serão alinhados em 1/3 da espessura da parede internamente, terão peitoril em granito interno e externamente (quando janelas), as portas terão soleira em granito no desnível.

Os serviços de serralheria serão executados por empresa especializada, de acordo com este memorial e os detalhes específicos.

A empresa que executar as esquadrias deverá fazer sua colocação.

As esquadrias nunca serão forçadas em vãos que estejam em desacordo com suas medidas e alinhamentos. Somente serão aceitas esquadrias em pleno funcionamento.

As esquadrias serão constituídas por perfis de alumínio, linha 30, anodizados com acessórios e proteções de acordo.

Serão entregues na obra em embalagens que as protejam mesmo após a colocação, até o final da obra.

Cuidar para que o emboço não ultrapasse o alumínio, e na parte interna, se houver azulejamento, que o emboço fique 10 mm abaixo do perfil de alumínio.

16.02. ESQUADRIAS DE MADEIRA

Os **batentes**/caixilho, serão instalados depois do emboço e piso pronto. Devem ficar perfeitamente verticais alinhados à parede e nivelados ao piso definitivo.

A **fixação do batente** na parede será com espuma de poliuretano expandido, fixar o batente provisoriamente com calços e injetar a espuma nas laterais por aproximadamente 20 cm na altura das dobradiças, cortando o excesso meia hora após a aplicação e retirando os calços.

No caso de janelas aplicar espuma nas quatro faces do batente, em quantidades de acordo com as dimensões dos vãos. Os batentes também poderão ser colocados por parafusos fixados em tacos de madeira chumbados na alvenaria.

As **portas**, serão de madeira, espessura de 30 mm, com acabamento firme e liso em todas as suas faces, de forma que estejam prontas para aplicação de pintura ou laminado conforme especificação.

As portas poderão ser instaladas em conjunto com o batente ou depois, as ferragens devem obedecer ao descritas no ítem Ferragens.

As portas internas serão do tipo semi-oca e as externas serão maciças com almofada ou em réguas, tipo mexicana.

As **vistas**/guarnições/alizar serão fixadas no batente com pregos especiais sem cabeça e estes protegidos com serragem e cola na superfície de acabamento. As vistas deverão ficar recuadas em 2 mm do batente.

16.03. PORTAS MELAMÍNICA ESTRUTURAL TS

Portas e painéis em laminado melamínico estrutural TS, com acabamento texturizado dupla face, trata-se de material monolítico de alta densidade, totalmente à prova d'água, com elevada resistência mecânica, dureza superficial e quimicamente inerte.

As portas e painéis terão a espessura de 10mm com a cor definida de acordo com a tabela do fabricante, usando preferencialmente cores claras como o branco gelo, cinza claro, ovo ou cores definidas no projeto.

Os perfis e montantes em alumínio reforçados exclusivos do fabricante fornecedor do sistema que engloba também as portas e painéis.

Os perfis serão com acabamento em anodização natural ou em pintura eletrostática brilhante na cor branca.

As dobradiças das portas serão do tipo self-closing em alumínio, três por porta com o mesmo acabamento dos perfis.

As fechaduras serão do tipo tarjeta livre/ocupado seguindo também os acabamentos do restante tendo a possibilidade de abertura externa de emergência e puxadores internos e externos.

ESPECIFICAÇÃO:

Portas e janelas em madeira, espessura 30 mm, laminadas com madeira, acabamento em pintura esmalte semi-brilho;

Portas melamínicas espessura 10 mm.

17.00. FERRAGENS

17.01. FERRAGENS

As fechaduras serão de linha reforçada, padrão ABNT ou superior, com distância de broca mínima de 55 mm, trinco reversível, testa e contra testa em latão, trinco, lingüeta e cilindro reforçado em latão. Acabamento do espelho ou roseta de latão e maçaneta de alavanca, cromadas.

1. Todas as portas receberão um conjunto de 3 dobradiças de latão pino luxo 3" x 2 ½" (76x62mm) cromada, de primeira qualidade.

O posicionamento das ferragens deverá obedecer às indicações dos desenhos, e quando não houver, em concordância entre a CONTRATADA e a FISCALIZAÇÃO, devendo o eixo das maçanetas das portas se situarem a 1,00 m do piso.

Se for julgada necessária, por falta de meios de proteção, a ferragem será retirada para a execução da pintura. Terminada a obra, as chaves mestras serão entregues à FISCALIZAÇÃO que se encarregará de ensinar os usuários finais de seu uso.

ESPECIFICAÇÃO:

Linha reforçada das fechaduras, broca mín. de 55mm

Dobradiças de latão pino luxo 3" x 2 1/2" (76x62mm) cromada

18.00. VIDROS

18.01. VIDRO LISO TRANSPARENTE INCOLOR

Conforme indicado em projeto, as esquadrias receberão vidro de espessura de 4 mm do tipo liso, incolor transparente nas dimensões conforme detalhes. Serão fixados aos perfis metálicos já pintados, com baguetes de alumínio natural parafusado e vedado com massa de vidraceiro para garantir a perfeita vedação e estanqueidade.

18.02. VIDRO LISO JATEADO

Nas janelas de todos os consultórios, sanitários, dispensário de medicamentos e sala de imunização, e também conforme indicado em detalhamento de projeto, as esquadrias receberão vidros de espessura 4 mm do tipo liso incolor e jateado em toda sua área em 01 face. A face jateada deverá estar voltada para o interior da edificação. Serão fixados aos perfis metálicos já pintados, com baguetes de alumínio natural parafusado e vedado com massa de vidraceiro para garantir a perfeita vedação e estanqueidade.

18.03. VIDRO LISO TEMPERADO – DISPENSÁRIO DE MEDICAMENTOS

No guichê do dispensário de medicamentos será usado o vidro liso transparente incolor temperado de 10 mm de espessura. Deverá ser instalado a 20 cm de altura do balcão de atendimento para passagem dos medicamentos. Serão fixados aos perfis metálicos já pintados, com baguetes de alumínio natural parafusado e vedado com massa de vidraceiro para garantir a perfeita vedação e estanqueidade.

18.04. VIDRO LISO TEMPERADO NAS PORTAS JANELAS

Conforme indicado em projeto, as portas PJ1, PJ2 e PJ3, serão em vidro liso incolor transparente temperado com espessura de 10 mm. Serão fixados aos perfis metálicos já pintados, com baguetes de alumínio natural parafusado e vedado com massa de vidraceiro para garantir a perfeita vedação e estanqueidade.

18.05. ESPELHOS

Nos lavatórios de canto de todos os sanitários, colocar 1 **espelho** fixo em uma das paredes, conforme detalhe dos sanitários, dimensão de 30x90cm com moldura de alumínio. Nos sanitários coletivos, com mais de um lavatório, colocar espelho de 130 x 90 cm.

ESPECIFICAÇÃO:

Espelho cristal incolor 4mm.

19.00. EQUIPAMENTOS DIVERSOS

As bacias sanitárias serão do tipo Caixa Acoplada, na cor branca, deverão permitir a evacuação dos dejetos líquidos e sólidos com uma descarga de até 6 (seis) litros de água.

Lavatório de louça suspenso, cor branca, dimensão média de 45x35 cm fixado na parede com sifão, ponto de alimentação altura 60 cm do piso, esgoto altura 50 cm.

Nos lavatórios utilizar **torneira de mesa com fechamento automático**.

Acessórios em aço inox: barras de apoio conforme detalhamento, 01 gancho cabideiro para cada lavatório.

Tanque de inox dimensões de 50x40 cm profundidade de 22 cm, alimentação altura 110 cm utilizar **torneira com rosca** deslocada 20 cm do centro, esgoto altura 50 cm.

Cuba de inox com 40x50 cm e profundidade de 20 cm, embutida em bancada de pedra de granito cinza Corumbá, **torneira com bica móvel** de parede altura 110 cm ou **de mesa** com ponto na altura de 60 cm, esgoto altura 50 cm.

Prever 03 **torneiras de jardim** com rosca com comando de **uso restrito**, na área externa. Serão localizadas ao lado da lixeira, do depósito de resíduos anexo a edificação e na parede de fundos do edifício.

Bancada de granito cinza Corumbá com saia frontal e régua de acabamento junto as paredes com altura 10 cm.

Letreiros na Fachada: O lay out dos letreiros da Facha deverá ser entregue pela contratante, devidamente aprovado e/ou fornecido pela SECOM. Deverá conter a Logomarca de identificação da Prefeitura, Logomarca de identificação do SUS e Logomarca de Identificação "Saúde mais perto de você" em PVC expandido, sendo imagens e letras coloridas com tinta automotiva.

20.00. PINTURA

Os serviços de pintura deverão ser executados dentro da mais perfeita técnica. As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam. Deverão ser tomadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros e ferragens de esquadrias.

20.01. ESQUADRIAS DE MADEIRA

As portas de madeira, seus marcos e acabamentos serão lixados até que sua superfície esteja totalmente livre de irregularidades e sujeira.

Deverão receber um tratamento com imunização contra cupins, brocas, etc. E deverão ser pintados com uma demão de fundo apropriado para superfícies de madeira, quando então receberão pintura, esmalte sintético fosco em 02 demãos.

20.02. ALVENARIAS

Sobre as alvenarias, superfícies em concreto desempenadas e demais áreas rebocadas, realizar a integral preparação (limpeza e escovação) para a remoção de pó, fragmentos soltos, eventuais sujeiras, fuligens e outros obstáculos que possam vir a impedir a perfeita aderência e aplicação das tintas e fundos. As manchas de gordura e óleo deverão ser eliminadas com uma solução de detergente e água e depois de enxaguadas, deixar para secar completamente.

Na sequência, com as superfícies perfeitamente secas e com tempo firme, aplicar primeiramente 01 (uma) demão de selador acrílico, após a secagem, e sobre este aplicar demão de tinta acrílica fosca internamente (azul Del Rey e branco neve acetinado, padrão Secretaria da Saúde). As superfícies deverão ser perfeitamente cobertas com as pigmentações, aguardando-se a completa secagem das demãos para aplicação das subsequentes.

21.00. ÁREA EXTERNA

21.01. PAISAGISMO

As áreas definidas na implantação do projeto Arquitetônico como grama deverão receber plantio de grama em placas tipo Esmeralda. Os espaços destinados a grama serão cuidadosamente preparados com remoção de entulhos, pedras e outros detritos e em seguida nivelar o solo para que receba camada de 8 cm de terra adubada e por fim as leivas de grama. A CONTRATADA executará o plantio da grama 30 dias antes da entrega da obra. Neste período fará a devida irrigação até que a grama esteja devidamente adaptada.

A arborização será feita de acordo com a implantação do projeto. Deverá ser de espécie nativa, adequada para praças e que proporcione preferencialmente sombra nas estações quentes e sejam caducas no inverno, sendo um total de 14 a 17 árvores. Somente serão aceitas mudas com altura de 40 cm de altura acima do solo. Serão providenciados Tutores de madeira tratada para estabilizar as mudas de forma a garantir o tempo necessário para adaptação da planta. No parquinho e no espaço da A.M.I., deverão ser executados canteiros circulares de diâmetro de 1,5m, para acomodar as árvores.

21.02. MURO, GRADIL, PORTÕES e CORRIMÃOS

Será construído muro de alvenaria com altura de 1,80m na divisa dos fundos do imóvel com o terreno confrontante e em parte das divisas laterais, conforme demonstra o projeto. Será rebocado, pintado com tinta acrílica e equipado com pingadeira de concreto pré fabricado.

Será estruturado com viga baldrame 15X40 cm e estacas à trado com diâmetro 20 cm a cada 250 cm.

O fechamento frontal do imóvel, e parte dos fechamentos laterais, será feito com gradil, conforme segue:

- viga baldrame seção 15X30 em concreto armado sobre estacas a trado diâmetro 20 cm a cada 250 cm e gradil de aço com painéis eletrofundidos, altura 180 cm, e pintura eletrostática Poliéster com camada de 100 a 200 microns na cor verde.

Os montantes metálicos serão chumbados no baldrame e terão seção 60X40 mm e parede 1,5 mm. O fio terá 5 mm e a malha 50X200 mm. Terá ainda 4 vincos de reforço na horizontal.

- portões para veículos: 02 unidades medindo 500X180cm e 590X180cm de correr. Confeccionados em quadro de aço galvanizado a fogo feito com tubos de seção retangular 80X40 mm e fechamento com gradil eletrofundido do mesmo padrão da cerca. Ver o projeto.

- portões para pedestres: 02 unidades medindo 150X180 cm de correr. Confeccionados em quadro de aço galvanizado a fogo feito com tubos de seção retangular 80X40 mm e fechamento com gradil eletrofundido do mesmo padrão da cerca. Ver o projeto.

21.03. ESTACIONAMENTO

O estacionamento seguirá as dimensões do projeto e será delimitado por guia de concreto armado 15X30 cm ficando a altura do topo superior 10 cm acima do piso acabado. A delimitação e número de vagas deverá seguir a implantação do projeto arquitetônico.

21.04. MOBILIÁRIO

Serão implantados 3 bancos de concreto conforme apresentado no projeto. Ver detalhe e seguir o esquema de distribuição demonstrado na implantação e mais 02 lixeiras com estrutura de aço

galvanizado e recipiente plástico na cor verde.

22.00. DIVERSOS

22.01. EQUIPAMENTOS

Serão instalados os seguintes equipamentos:

Sanitários para deficientes físicos – serão instaladas barras de apoio tubulares em aço inox, seguindo medidas e posições conforme a NBR 9050 atualizada de 2020, e detalhamento do Projeto Arquitetônico.

Espelhos - Instalar em todos os sanitários espelhos conforme detalhe, junto aos lavatórios.

23.00. LIMPEZA

Ao término da obra deverão ser desmontadas e retiradas todas as instalações provisórias, bem como todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

Todas as pavimentações, revestimentos, cimentados, ladrilhos, pedras, azulejos, vidros, aparelhos sanitários, etc.; serão limpos e cuidadosamente lavados com água e sabão, não sendo permitido o uso de soluções de ácidos, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

Os metais cromados devem ser limpos da mesma maneira e polidos com flanela. As partes móveis das esquadrias devem ser lubrificadas após a limpeza.

Haverá particular cuidado em removerem-se quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida nas superfícies dos azulejos e de outros materiais; todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos, dando-se especial atenção à perfeita dessa limpeza nos vidros e ferragens de esquadrias. As superfícies de madeira, quando for o caso, serão lustradas, envernizadas ou enceradas em definitivo.

Será procedida cuidadosa verificação, por parte da fiscalização da CONTRATANTE, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações de água, esgotos, águas pluviais, bombas elétricas, aparelhos sanitários, equipamentos diversos, ferragens, etc.

Na verificação final, serão obedecidas as seguintes normas da ABNT:

EB-829/75 - Recebimento de Instalações Prediais de Água Fria (NBR 5651);

NB-19/83 - Instalações Prediais de Esgotos Sanitários (NBR 8160), Inspeções e Ensaios;

NB-597/77 - recebimento de Serviços de Obras de Engenharia e Arquitetura (NBR 5675).

6-Gestor da contratação:

O Gestor do Contrato será a Secretaria de Saúde.



Documento assinado eletronicamente por **Juliano Martins, Servidor(a) Público(a)**, em 23/06/2021, às 09:07, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



Documento assinado eletronicamente por **Eduardo Pedroso, Servidor(a) Público(a)**, em 23/06/2021, às 09:09, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



Documento assinado eletronicamente por **Fabricio de Andrade, Servidor(a) Público(a)**, em 23/06/2021, às 09:11, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



Documento assinado eletronicamente por **Alexandre Smore Silva Siebauer, Servidor(a) Público(a)**, em 23/06/2021, às 11:14, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **9587711** e o código CRC **FD336D33**.

Rua Doutor João Colin, 2719 - Bairro Santo Antônio - CEP 89218-035 - Joinville - SC -
www.joinville.sc.gov.br

20.0.186035-2

9587711v1