

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

## MEMORIAL DESCRITIVO

### CONSTRUÇÃO DE UNIDADES MODULARES DE SAÚDE USF (UNIDADES DE SAÚDE DA FAMÍLIA)

**Órgão Responsável: Superintendência de Infraestrutura**

SETEMBRO  
2024



FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

## Sumário

1.	DO OBJETO.....	718
2.	DAS DISCREPÂNCIAS E PRECEDÊNCIAS DE DADOS .....	718
3.	DAS CONDIÇÕES SUPLEMENTARES DE CONTRATAÇÃO .....	718
4.	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	720
5.	DA ÁREA DE INTERVENÇÃO.....	721
6.	EXECUÇÃO E CONTROLE.....	722
<b>6.1.</b>	<b>Responsabilidades:</b> .....	<b>722</b>
<b>6.2.</b>	<b>Acompanhamentos:</b> .....	<b>723</b>
7.	NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS .....	724
8.	OBSERVAÇÕES GERAIS .....	725
<b>8.1.</b>	<b>Equipamentos e Ferramentas</b> .....	<b>725</b>
<b>8.2.</b>	<b>Administração Local e Segurança do Trabalho e da Obra</b> .....	<b>725</b>
<b>8.3.</b>	<b>Controle Tecnológico do Concreto</b> .....	<b>726</b>
<b>8.4.</b>	<b>Remoção Periódica de Entulhos</b> .....	<b>726</b>
9.	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS.....	727
10.	SERVIÇOS TÉCNICOS PRELIMINARES .....	727
<b>10.1.</b>	<b>Projetos</b> .....	<b>727</b>
11.	DAS OBRAS.....	730
<b>11.1.</b>	<b>Movimentação de terra</b> .....	<b>730</b>
<b>11.2.</b>	<b>Fundações</b> .....	<b>730</b>
<b>11.3.</b>	<b>Alvenarias e Divisórias</b> .....	<b>731</b>
<b>11.4.</b>	<b>Revestimentos de Paredes e Pisos</b> .....	<b>732</b>
<b>11.5.</b>	<b>Forros:</b> .....	<b>736</b>
<b>11.6.</b>	<b>Esquadrias de PVC, ferro, alumínio ou madeira, vidraçarias e ferragens</b> .....	<b>736</b>
12.	Vidraçaria .....	742

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

<b>12.2. Instalações Elétricas, Hidráulicas, Sanitárias e Mecânicas</b> .....	743
13. Pintura:.....	763
<b>13.2. Aparelhos Hidráulicos, Sanitários, Elétricos e Mecânicos</b> .....	766
14. LIGAÇÕES DEFINITIVAS.....	767
15. INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE AR CONDICIONADO .....	767
16. COMBATE A INCÊNDIO .....	768
17. LIMPEZA E SERVIÇOS GERAIS.....	768
18. ENTREGA DA OBRA.....	769



FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

## 1. DO OBJETO

**1.1.** Este Memorial Descritivo indica o conjunto de definições/conceitos, métodos de construção e gestão, especificações de serviços, materiais e equipamentos a serem aplicados na execução dos serviços de edificações, infraestrutura, instalações, pavimentação e paisagismo para a CONSTRUÇÃO DE UNIDADES DE SAÚDE DA FAMÍLIA (USF), situadas no Município de Maricá - RJ, ratificados pelas normas, especificações e métodos aprovados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, bem como aquelas exigidas ou recomendadas pelas empresas concessionárias de serviços públicos;

**1.2.** Todos os serviços executados seguirão rigorosamente os projetos básicos, as planilhas orçamentárias e neste memorial descritivo, não podendo ser inserida qualquer modificação sem o consentimento por escrito da Comissão de FISCALIZAÇÃO. Em caso de inconsistência entre eles, a CONTRATANTE deverá ser consultada para dirimir as dúvidas.

**1.3.** A execução dos serviços deverá ser registrada no CREA/CAU, através de ART/RRT específica para cada caso e/ou geral da obra;

**1.4.** A Ordem de Início para a execução das obras será fornecida pela Fundação Estatal de Saúde de Maricá.

## 2. DAS DISCREPÂNCIAS E PRECEDÊNCIAS DE DADOS

**2.1.** Fazem parte deste objeto OS PROJETO BÁSICO e PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS (Memória de cálculo, Orçamento, Cronograma Físico-Financeiro e composição de preços), em que estão descritos todos os elementos a serem executados na infraestrutura objeto deste MEMORIAL DESCRITIVO, contemplando inclusive as espécies vegetais a serem utilizadas;

**2.2.** Fica a cargo da EMPRESA CONTRATADA, a elaboração do PROJETO EXECUTIVO E DETALHAMENTOS com base nos projetos básicos, que deverá ser devidamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO DA OBRA.

## 3. DAS CONDIÇÕES SUPLEMENTARES DE CONTRATAÇÃO

**3.1.** Para a perfeita execução e completo acabamento da obra e serviços referidos neste memorial, a EMPRESA EXECUTORA da obra se obriga a prestar toda a assistência técnica necessária para imprimir andamento conveniente aos trabalhos;

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

- 3.2.** É de responsabilidade da empresa CONTRATADA empregar mão-de-obra suficiente para assegurar progresso satisfatório das obras, dentro do cronograma previsto, realizando os serviços com qualidade e acabamento esmerados;
- 3.3.** Todos os materiais empregados na obra deverão ser de primeiro uso e se enquadrar rigorosamente nas NORMAS TÉCNICAS BRASILEIRAS;
- 3.4.** A obtenção dos materiais necessários, em quantidade suficiente para conclusão da obra no prazo fixado, assim como os equipamentos e acessórios constantes da planilha orçamentária, é de integral responsabilidade da empresa CONTRATADA;
- 3.5.** A empresa CONTRATADA não poderá subcontratar as obras e serviços no seu todo, podendo, contudo, fazê-lo parcialmente em alguns serviços especializados, até no máximo 30% (trinta) por cento dos serviços previstos no orçamento, mantidos, porém a sua responsabilidade direta perante a CONTRATANTE;
- 3.6.** A subcontratação será admitida mediante prévia autorização da Comissão de Fiscalização da FEMAR. As consultas deverão vir acompanhadas da qualificação técnica da empresa subcontratada;
- 3.7.** Correrá por conta exclusiva da empresa CONTRATADA a responsabilidade sobre qualquer acidente de trabalho durante a execução da obra contratada, até o termo final de aceitação da obra, bem como as indenizações que possam a vir a ser devidas a terceiros por fatos oriundos dos serviços contratados, ainda que ocorrido fora do canteiro de obras;
- 3.8.** Cabe à empresa CONTRATADA enquadrar seus profissionais à NR-18 CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, assim como fornecer aos seus colaboradores – e a eventuais visitantes que venham a circular pelo canteiro de obras – os equipamentos de proteção individual e coletiva, bem como fiscalizar o uso dos mesmos, de acordo com a NR-6 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI;
- 3.9.** É de responsabilidade da empresa CONTRATADA a obtenção de todas as licenças e franquias necessárias aos serviços a contratar, observando todas as leis, inscrição no INSS, códigos de posturas referentes à obra e à segurança pública, bem como atender ao pagamento de seguro pessoal, às despesas decorrentes da lei trabalhista e a impostos que digam respeito diretamente à obra e aos serviços por ela prestados. Da mesma forma, o cumprimento de quaisquer formalidades e o pagamento à sua custa, de multas porventura impostas pelas autoridades em função de seus serviços, observando também as exigências do CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA (CREA-RJ) e/ou do CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO (CAU-

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

RJ), especialmente no que se refere à colocação de placa na obra e ART e/ou RRT de execução da mesma;

**3.10.** Ficarà a critério da FISCALIZAÇÃO DA OBRA impugnar qualquer serviço executado que não satisfaça as condições contratuais;

**3.11.** A empresa CONTRATADA obriga-se a demolir e refazer todos os trabalhos rejeitados pela FISCALIZAÇÃO DA OBRA, ficando por sua conta todas as despesas decorrentes das referidas demolições e reconstruções;

**3.12.** Em caso de necessidade de revisão ou alteração do projeto, deverá ser consultado o AUTOR DO PROJETO e a FISCALIZAÇÃO DA OBRA

#### 4. SERVIÇOS PRELIMINARES

**4.1.** Caberá à CONTRATANTE efetuar os serviços de limpeza geral no terreno, caso necessário e o devido armazenamento dos materiais a serem reutilizados, executar cortes e aterros no terreno para atingir os níveis de projeto, bem como a decapagem da camada orgânica do solo de no mínimo 20 cm e dar o destino final adequado ao bota-fora;

**4.2.** O local para instalação do canteiro de obras será estudado e definido em consonância entre a FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO e a CONTRATADA, sendo posicionado se possível sem causar danos à execução dos serviços;

**4.3.** Durante a execução da obra deverá ser procedida a remoção periódica de quaisquer dos resíduos que venham a se acumular no canteiro, sendo de inteira responsabilidade da empresa CONTRATADA dar destinação adequada aos mesmos, bem como às águas servidas oriundas do canteiro de obras;

**4.4.** Não será permitido depósito de materiais de construção em vias públicas, bem como os tapumes não poderão ocupar mais que 50% da largura do passeio de acordo com o código de obras do município de Maricá-RJ, Lei Municipal N.º. 77 de 14 de dezembro de 1978;

**4.5.** Deverão ser instalados tapumes metálicos para obra para evitar o acesso de pessoas não autorizadas no canteiro de obras, assim como a instalação de aparadores ou proteções que se façam necessários para a proteção contra a projeção de estilhaços ou fragmentos de materiais no decorrer da obra;

**4.6.** Deverá a empresa CONTRATADA consultar a SECTRAN – Secretaria de Trânsito e Engenharia Viária, de forma a definir as etapas de intervenção, a fim de mitigar os impactos no trânsito local durante as obras;

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

- 4.7.** A empresa CONTRATADA deverá providenciar PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRA pública conforme padrão da FEMAR, sendo de sua responsabilidade a conservação da mesma até o encerramento da obra;
- 4.8.** A placa de identificação de obra, deverá ser localizada em posição de destaque.
- 4.9.** A CONTRATANTE deverá manter as placas legíveis durante todo o tempo da obra e após a conclusão dos serviços deverão ser retiradas.
- 4.10.** Caberá à empresa CONTRATADA a instalação de contêineres metálicos para escritório e banheiros químicos, com isolamento termo acústico no teto, no terreno da obra ou nas proximidades, ficando neste caso sob sua responsabilidade a obtenção de autorização do proprietário do local;
- 4.11.** A empresa CONTRATADA deverá providenciar junto às concessionárias competentes a instalação provisória dos serviços de fornecimento de luz e força, de água e sanitária, ficando ao seu critério quantos pontos serão implantados para o bom desempenho da execução da obra, devendo a mesma solicitar os seus desligamentos ao final da obra;
- 4.12.** A marcação de obra deverá ser realizada com auxílio de instrumento topográfico, após a limpeza do terreno e a remoção de todos os elementos que se fizerem necessários para sua implantação, e qualquer dúvida deve ser dirimida com o AUTOR DO PROJETO e a FISCALIZAÇÃO DA OBRA. A ocorrência de erro na locação da obra acarretará à empresa CONTRATADA a obrigação de proceder por sua conta às demolições, modificações e reposições necessárias a critério da FISCALIZAÇÃO DA OBRA. Estas correções não justificam atraso no cronograma da obra nem dispensa de eventuais multas ou outras sanções previstas no contrato;
- 4.13.** Após as movimentações de terra é necessário adequar o terreno para a estrutura que será construída realizando a compactação do solo para garantir mais resistência e estabilidade para todas as etapas posteriores da construção;
- 4.14.** A fim de subsidiar a execução dos serviços objeto deste memorial, serão utilizados andaimes, os quais deverão ser devidamente instalados e transportados com segurança.

## 5. DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

- 5.1.** Os serviços serão executados em terrenos da Prefeitura de Maricá. Os terrenos serão em condições (sondagem e terraplanagem) para a construção;
- 5.2.** Área total de intervenção: **16.606.81 m<sup>2</sup>**, sendo dividido pelas seguintes áreas, conforme tabela abaixo:



FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

Metragem quadrada estimada			
Tipo de Unidade	Quantidade	m <sup>2</sup>	Total em m <sup>2</sup>
Tipo A:	06	941,78	5.650,68
Tipo B:	01	1.154,89	1.154,89
Tipo C:	06	1.313,84	7.883,04
CAXITO	02	959,10	1.918,2
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>4.369,61</b>	<b>16.606,81</b>

## 6. EXECUÇÃO E CONTROLE

### 6.1. Responsabilidades:

**6.1.1.** Ficará reservado à Fundação Estatal de Saúde de Maricá (FEMAR) o direito e a autoridade para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos neste memorial, e que não esteja definido em outros documentos contratuais, como o próprio contrato ou outros documentos fornecidos;

**6.1.2.** Na existência de serviços não descritos, a CONTRATADA somente poderá executá-los após aprovação da FISCALIZAÇÃO DA OBRA. A omissão de qualquer procedimento ou norma neste memorial ou em outros documentos contratuais não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes e demais normas pertinentes;

**6.1.3.** Não se poderá alegar em hipótese alguma, como justificativa ou defesa pela CONTRATADA, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições do contrato, dos projetos, das especificações técnicas, do memorial descritivo, bem como de tudo o que estiver contido nas normas, especificações e métodos da ABNT e outras normas pertinentes citadas ou não neste memorial;

**6.1.4.** A existência e a atuação da FISCALIZAÇÃO em nada diminuirão a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA no que concerne aos serviços e suas implicações próximas ou remotas, sempre em conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes no Município, Estado e na União;

**6.1.5.** É da máxima importância que o Engenheiro Residente / Arquiteto Residente e/ou Responsável Técnico, promova um trabalho de equipe com os diferentes profissionais e fornecedores especializados envolvidos nos serviços, durante todas as fases de organização



FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

e construção. A coordenação deverá ser precisa, enfatizando-se a importância do planejamento e da previsão;

**6.1.6.** Não serão toleradas soluções parciais ou improvisadas, ou que não atendam à melhor técnica preconizada para os serviços objeto desta licitação;

**6.1.7.** Caso haja discrepâncias às condições especiais do contrato e às especificações técnicas gerais e memoriais, deverá o fato de qualquer forma, ser comunicado com a devida antecedência à FISCALIZAÇÃO, para as providências e compatibilizações necessárias;

**6.1.8.** As cotas e dimensões sempre deverão ser conferidas "in loco", antes da execução de qualquer serviço;

**6.1.9.** A CONTRATADA aceita e concorda que os serviços objeto dos documentos contratuais, deverão ser complementados em todos os detalhes ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado;

**6.1.10.** O profissional residente deverá efetuar todas as correções, interpretações e compatibilizações que forem julgadas necessárias, para o término dos serviços de maneira satisfatória, sempre em conjunto com a FISCALIZAÇÃO;

**6.1.11.** A CONTRATADA deverá, se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeções pertinentes, e providenciar todos os materiais e serviços necessários a estas ligações, às suas expensas;

**6.1.12.** A CONTRATADA deverá visitar o local dos serviços, após definição da FISCALIZAÇÃO, e inspecionar as condições gerais do terreno, as alimentações das instalações/ redes, redes existentes, árvores existentes, passeios existentes, cercas existentes e etc;

**6.1.13.** Quaisquer divergências e dúvidas deverão ser resolvidas antes do início dos serviços.

## **6.2. Acompanhamentos:**

**6.2.1.** Os serviços serão fiscalizados por técnicos designados pela Fundação Estatal de Saúde de Maricá (FEMAR) e/ou sucessoras, a qual será, doravante, aqui designada FISCALIZAÇÃO;

**6.2.2.** Os serviços serão conduzidos por pessoal pertencente à CONTRATADA, competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem feitos e de acabamento

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

esmerado, em número compatível com o ritmo dos serviços para que o cronograma seja cumprido;

**6.2.3.** A supervisão dos trabalhos, tanto da FISCALIZAÇÃO como da CONTRATADA, deverá estar sempre a cargo de um profissional, devidamente habilitado e registrado no CREA/ CAU, com visto no Estado do Rio de Janeiro, que no caso da CONTRATADA deverá ser o responsável técnico, cujo CAT – Certidão de Acervo Técnico seja apresentada no ato da licitação. E no caso da FISCALIZAÇÃO será indicado pela Fundação Estatal de Saúde de Maricá (FEMAR);

**6.2.4.** Caso haja necessidade de substituição do profissional residente ou responsável técnico da CONTRATADA, deverá ser comunicado previamente à Fundação Estatal de Saúde de Maricá (FEMAR), cuja CAT também deverá ser apresentada para fins de aprovação e que também deverá ter o mesmo visto no CREA/CAU-RJ;

**6.2.5.** A CONTRATADA não poderá executar, qualquer serviço que não seja autorizado pela FISCALIZAÇÃO, salvo aqueles que se caracterizem, notadamente, como de emergência e necessários ao andamento ou segurança dos serviços, sendo necessário ainda que se comunique imediatamente à FISCALIZAÇÃO;

**6.2.6.** As autorizações para execução dos serviços serão efetivadas através de anotações no "Diário de Obra", sempre anexando no mínimo um croqui do serviço autorizado a ser executado. Cabe ressaltar que nada além do solicitado, que não seja devidamente justificado, será medido para faturamento.

## 7. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

**7.1.** Além dos procedimentos técnicos indicados nos capítulos a seguir, terão validade contratual para todos os fins de direito, as normas editadas pela ABNT, MTE, PMM e demais normas pertinentes, direta e indiretamente relacionadas, com os materiais e serviços objeto do contrato, ressaltando-se a importância à observância da **NORMA ABNT NBR 15.575 e das diretrizes SINAT/DATec**);

**7.2.** No caso de serviços executados com materiais fornecidos pela CONTRATADA, que apresentarem defeitos na execução, estes serão refeitos às custas da mesma e com material e ou equipamento às suas expensas.

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

## 8. OBSERVAÇÕES GERAIS

### 8.1. Equipamentos e Ferramentas

**8.1.1.** A CONTRATADA obriga-se a empregar todos os equipamentos e ferramentas necessárias à boa execução dos serviços. Para a sua utilização deverão ser observadas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho contidas nas normas do Ministério do Trabalho. A CONTRATADA deverá verificar periodicamente as condições de uso dos diversos equipamentos, não se admitindo atraso no cumprimento de etapas em função do mau funcionamento de qualquer equipamento. Caso seja necessário o uso de algum equipamento que não seja de propriedade do construtor, este será obrigado a sublocá-lo imediatamente, visando não se observar atrasos na execução dos serviços;

**8.1.2.** Os equipamentos e ferramentas serão empregados de acordo com as necessidades dos serviços;

**8.1.3.** Deverão ser previstas a critério da CONTRATADA, as localizações dos equipamentos fixos, tais como betoneiras, serra circular e etc. Os equipamentos somente poderão ser operados por profissionais especializados, a fim de se evitar acidentes;

**8.1.4.** Todos os equipamentos constantes na Planilha Orçamentária, antes do início da construção serão examinados pela FISCALIZAÇÃO, devendo estar de acordo com a especificação, sem o que não será dada a ordem para o início dos serviços.

### 8.2. Administração Local e Segurança do Trabalho e da Obra

**8.2.1.** Será mantida na obra uma equipe composta de serventes, ajudantes, mestre-de-obras, vigia, supervisor e outros mais quando necessários, que serão orientados pelo engenheiro ou arquiteto da obra;

**8.2.2.** Deverão ser tomados cuidados especiais quanto a segurança do pessoal, equipamentos e prevenção contra incêndio, de acordo com os regulamentos e normas para cada caso;

**8.2.3.** Durante a execução dos serviços, deverá a CONTRATADA adotar todos os meios necessários para garantir a segurança de seus funcionários e de terceiros, bem como de todos os equipamentos utilizados, independentemente da transferência dos riscos a companhias ou institutos seguradores;

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

**8.2.4.** Para tanto, a CONTRATADA deverá cumprir fielmente o estabelecido na legislação nacional, concernente à segurança do trabalho e da obra, incluída a higiene do trabalho, bem como observar as normas impostas pela Comissão de Fiscalização, específicas para a segurança de cada tipo de serviço, sendo a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios e, ainda pela proteção destes e das instalações da obra;

**8.2.5.** Em caso de acidente de trabalho, a CONTRATADA deverá: a) prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas; b) paralisar imediatamente a obra nas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente; e c) solicitar, imediatamente, o comparecimento de representante da Comissão de Fiscalização no lugar da ocorrência, relatando o fato;

### **8.3. Controle Tecnológico do Concreto**

**8.3.1.** É imprescindível que seja feito o controle de todo o traço do concreto utilizado na obra através da realização de ensaios laboratoriais por firma especializada e idônea, credenciadas ou autorizadas pelo INMETRO, não vinculada a CONTRATADA e ao fornecedor do material, sob teste para obter-se a classificação dos requisitos de qualidade da estrutura no que tange a sua capacidade resistente, desempenho em serviço e durabilidade de acordo com a NBR 6118;

**8.3.2.** A CONTRATADA deverá fornecer todas as cópias dos laudos oriundos dos ensaios à FISCALIZAÇÃO, para a ciência deste e registro no Diário de Obras. Além dos laudos também serem requisito para o pagamento de concreto nas medições;

**8.3.3.** Serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA todas as despesas referentes aos ensaios laboratoriais, sendo estes realizados sempre que a FISCALIZAÇÃO julgar necessário.

### **8.4. Remoção Periódica de Entulhos**

**8.4.1.** A CONTRATADA deverá proceder periodicamente à limpeza dos serviços, removendo os entulhos resultantes, tanto do interior da mesma, como no canteiro de serviços e adjacências provocados com a execução dos serviços, para bota-fora apropriado;

**8.4.2.** É de grande importância que a CONTRATADA utilize métodos de trabalho que permitam minimizar o desperdício de materiais durante a execução dos serviços, conjuntura esta que contribuirá para a redução do volume de entulho periódico;

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

**8.4.3.** A remoção periódica deverá ser realizada sempre que o volume de entulho acumulado completar a capacidade de um caminhão ou caçamba removível;

**8.4.4.** É de responsabilidade da CONTRATADA a realização do transporte para o local onde será o vazadouro do entulho, logo todas as multas e sanções decorrentes de irregularidades provocadas quando da execução deste trabalho, será da mesma.

## 9. INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

**9.1.** Serão solicitadas aos órgãos competentes e executadas, as ligações provisórias de água, esgoto e energia, necessárias ao andamento da obra, pela CONTRATADA;

**9.2.** Serão efetuados os pagamentos das taxas de ligações e efetuados os pagamentos mensais referentes ao uso e consumo durante a execução da obra, pela CONTRATADA;

**9.3.** Deverão ser instalados containers para oficinas e depósitos do canteiro de obras e tapumes de vedação em chapas de madeira compensada no decorrer de todo o perímetro da área a ser construída.

**9.4.** A CONTRATADA deverá estar ciente de que todos os ônus financeiros referentes ao canteiro de obras serão de inteira responsabilidade desta.

## 10. SERVIÇOS TÉCNICOS PRELIMINARES

### 10.1. Projetos

**10.1.1.** Caberá a CONTRATADA a elaboração dos projetos executivos listados abaixo, a partir dos projetos básicos fornecidos, que deverão obedecer às normas vigentes relativas a cada serviço. Tais projetos devem ser entregues à equipe de FISCALIZAÇÃO após a liberação da ordem de serviço no prazo máximo de 30 dias antecedentes à 1ª medição incluindo plano de trabalho;

**10.1.2.** Projetos básicos fornecidos:

### USF TIPO A

FEMAR_ARQ_USF TIPO A Rev 01
Título do Desenho
PLANTA BAIXA
PLANTA DE COBERTURA
PLANTA DE CORTES/ FACHADAS E DETALHES
PLANTA DE MOBILIÁRIO

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

FEMAR_ARQ_USF TIPO A Rev 01
Título do Desenho
PLANTA DE ACABAMENTOS
PLANTA DE PAGINAÇÃO DE PISOS
PLANTA DE ILUMINAÇÃO
PLANTA DE TOMADAS
PLANTA DE TETO REFLETIDO
PLANTA DE ESQUADRIAS - JANELAS
PLANTA DE ESQUADRIAS - PORTAS
PLANTA DE FUNDAÇÃO
PLANTA DE ESTRUTURAS

### USF TIPO B

FEMAR_ARQ_USF TIPO B Rev 01
Título do Desenho
PLANTA BAIXA
PLANTA DE COBERTURA
PLANTA DE CORTES/ FACHADAS E DETALHES
PLANTA DE MOBILIÁRIO
PLANTA DE ACABAMENTOS
PLANTA DE PAGINAÇÃO DE PISOS
PLANTA DE ILUMINAÇÃO
PLANTA DE TOMADAS
PLANTA DE TETO REFLETIDO
PLANTA DE ESQUADRIAS - JANELAS
PLANTA DE ESQUADRIAS - PORTAS
PLANTA DE FUNDAÇÃO
PLANTA DE ESTRUTURAS

### USF TIPO C

FEMAR_ARQ_USF TIPO C Rev 01
Título do Desenho
PLANTA BAIXA
PLANTA DE COBERTURA
PLANTA DE CORTES/ FACHADAS E DETALHES
PLANTA DE MOBILIÁRIO
PLANTA DE ACABAMENTOS
PLANTA DE PAGINAÇÃO DE PISOS
PLANTA DE ILUMINAÇÃO



FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

FEMAR_ARQ_USF TIPO C Rev 01
Título do Desenho
PLANTA DE TOMADAS
PLANTA DE TETO REFLETIDO
PLANTA DE ESQUADRIAS - JANELAS
PLANTA DE ESQUADRIAS – PORTAS
PLANTA DE FUNDAÇÃO
PLANTA DE ESTRUTURAS

### USF CAXITO

FEMAR_ARQ_USF CAXITO Rev 01-01-08
Título do Desenho
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO
PLANTA BAIXA E COBERTURA
PLANTA DE CORTES/ FACHADAS E DETALHES
PLANTA DE ACABAMENTOS
PLANTA DE MOBILIÁRIO E LEGENDA
PLANTA DE PAGINAÇÃO DE PISOS E TETO REFLETIDO
PLANTA DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS
PLANTA DE ESQUADRIAS – PORTAS E JANELAS
PLANTA DE FUNDAÇÃO
PLANTA DE ESTRUTURAS

#### 10.1.3. Projetos executivos a serem elaborados pela CONTRATADA:

- a) Projeto de Arquitetura;
- b) Projeto de Paisagismo;
- c) Projeto de Estrutura;
- d) Projeto de Instalações Hidrossanitárias;
- e) Projeto de Instalações Elétricas;
- f) Projeto de SPDA;
- g) Projeto de Instalação de gases medicinais;
- h) Projeto de Instalação de lógica;
- i) Projeto de Instalação de Incêndio;
- j) “*as built*” (Elaboração do projeto final de obras e/ou serviços de engenharia).

10.1.4. Caberá a CONTRATANTE a compatibilização dos projetos complementares apontando possíveis inconsistências, solicitando a CONTRATADA as devidas alterações.



FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

## 11. DAS OBRAS

### 11.1. Movimentação de terra

**11.1.1.** A fim de executar os serviços que se fazem necessários, como a estruturação do muro que cerca o entorno do terreno, as instalações hidrossanitárias externas e demais instalações que se fizerem necessárias, serão realizadas com as devidas escavações e reaterros, bem como a retirada de todo o material excedente, seu devido transporte e destinação final.

### 11.2. Fundações

**11.2.1.** Antes de iniciar a execução das fundações o construtor deverá se certificar das condições geológicas apresentadas em campo e verificar se os parâmetros obtidos no ensaio, SPT, amostral, correspondem na sua plenitude às condições apuradas “in loco”, no momento da construção, comunicando imediatamente quaisquer eventuais divergências que impliquem em revisão de projeto e/ou serviço, procedendo por sua conta, sem ônus ao contratante, toda e qualquer alteração necessária à compatibilização de projeto necessária a correta execução. Neste caso, antes de iniciar o serviço, a **FISCALIZAÇÃO DA OBRA** deverá aprovar o projeto e autorizar a execução nas condições ajustadas com as devidas rratificações que se fizerem necessárias, sendo tudo devidamente autuado no processo administrativo;

**11.2.2.** A fundação será rasa, do tipo radier de concreto armado, com espessura mínima de 15cm (quinze centímetros), onde deverá ser devidamente dimensionado e apresentado em projeto executivo, obrigatoriamente, para suportar todas as cargas da edificação;

**11.2.3.** Todo o concreto estrutural deverá ser dosado racionalmente para uma resistência mínima à compressão de 30MPa (fundação). As estruturas de concreto armado deverão ser executadas conforme as recomendações da NBR 6118/2021. Deve-se observar a resistência característica mínima do concreto à compressão usada na obra que é de 30MPa conforme o projeto de estruturas. Para tal, os corpos de prova devem ser moldados e curados conforme prescrições da NBR 5738/2015 e ensaiados a compressão conforme dispõe a NBR 5739/2018, devendo ainda ser apresentados os respectivos resultados de rompimento a 3, 7 e 28 dias. Para segurança das condições de durabilidade da estrutura e o perfeito atendimento da classe de agressividade apresentada “in loco”, o cobrimento das armaduras, com mínimo de 4,0 cm para elementos em contato com o solo, e de 3,0 cm para demais peças deve ser garantido com a utilização de espaçadores. Nenhum concreto

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

empregado na obra poderá ser executado com aditivos a base de cloretos. Havendo necessidade, deverá ser feito rebaixamento provisório do lençol freático a fim de garantir a manutenção do fator água/cimento na fase de cura. Nenhuma concretagem estrutural poderá ser executada sem prévia autorização da **FISCALIZAÇÃO DA OBRA** e registrada em diário de obra. É de responsabilidade do **CONSTRUTOR** todos os materiais, equipamentos, ferramentas e mão-de-obra necessárias ao perfeito andamento dos serviços. A obra deverá ser devidamente sinalizada e protegida conforme as NRs específicas. Correrão por conta do **CONSTRUTOR** as execuções de todos as formas para concretagem, os escoramentos e contenções dos terrenos, julgados necessários.

### 11.3. Alvenarias e Divisórias

**11.3.1.** A execução de alvenarias e outras vedações obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes e as demais que se fizerem pertinentes:

- NBR 8545/1984: Execução de Alvenaria Sem Função Estrutural de Tijolos e Blocos Cerâmicos – Procedimento
- NBR 16868-2:2020: Alvenaria estrutural Parte 2: Execução e controle de obras;
- NBR 16970-1:2022: Light Steel Framing - Sistemas construtivos estruturados em perfis leves de aço formados a frio, com fechamentos em chapas delgadas Parte 1: Desempenho
- NBR 16970-2:2022: Light Steel Framing - Sistemas construtivos estruturados em perfis leves de aço formados a frio, com fechamentos em chapas delgadas Parte 2: Projeto estrutural
- NBR 16970-3:2022: Light Steel Framing - Sistemas construtivos estruturados em perfis leves de aço formados a frio, com fechamentos em chapas delgadas Parte 3: Interfaces entre sistemas

**11.3.2.** Os painéis deverão ser confeccionados com vedação autoportantes executados com chapas dobradas de aço galvanizado com espessura mínima de 0,80 mm a 12,5 mm (steel pannel, metallic frame/steel frame). Deverão produzir um pé direito de no mínimo 3,00m, sendo de no mínimo 3,00m na recepção. Deverão possibilitar um vão livre adequado as condições do projeto estrutural;

**11.3.3.** A face externa das paredes deverá ser revestida com placas cimentícias com no mínimo 10mm de espessura, parafusadas aos painéis de aço com parafusos autobrocantes;

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

**11.3.4.** O interior dos painéis deverá ser preenchido com manta de lã de vidro com densidade de 16kg/m<sup>3</sup> para o isolamento térmico e acústico;

**11.3.5.** Nas faces internas, os painéis deverão ser consolidados com placas de gesso acartonado, comuns em áreas secas e RU em áreas molhadas, parafusadas aos painéis de aço com parafusos autobrocantes, devidamente calafetadas com tela e massa específica nas junções das placas, revestidas com emassamento PVA e pintura látex acrílica na cor branco para paredes internas.

## **11.4. Revestimentos de Paredes e Pisos**

### **11.4.1. Argamassa:**

**11.4.1.1.** A execução dos revestimentos com argamassa obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes, e as que se fizerem pertinentes:

- NBR 13276/2016 - Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação do índice de consistência;
- NBR 13277/2005 - Argamassa para assentamento de paredes e revestimento de paredes e tetos – Determinação da retenção de água;
- NBR 13278/2005 - Argamassa para assentamento de paredes e revestimento de paredes e tetos – Determinação da densidade de massa e o teor de ar incorporado;
- NBR 13279/2005 - Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação da resistência à tração na flexão e à compressão;
- NBR 13281/2005 – Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Requisitos;

**11.4.1.2.** A superfície a revestir deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos ou resíduos orgânicos. As eflorescências visíveis decorrentes de sais solúveis em água (sulfato, cloretos, nitratos, etc.) impedem a aderência firme entre as camadas dos revestimentos. Por isso deverão ser eliminadas as eflorescências através de escovamento a seco, antes do início da aplicação do revestimento;

**11.4.1.3.** Será rejeitada e inutilizada toda argamassa que apresentar vestígios de endurecimento, sendo expressamente vedado tornar a amassá-la;

### **11.4.2. Revestimentos Cerâmico**

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

**11.4.2.1.** A execução dos revestimentos retificados de parede obedecerá às informações no projeto básico de arquitetura e normas da ABNT, particularmente as seguintes e as que se fizerem pertinentes:

- NBR 14081:1/2012 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas – Parte 1: Requisitos;
- NBR 14081:2/2015 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas. – Parte 2: Execução do substrato-padrão e aplicação da argamassa para ensaios;
- NBR 14081:3/2012 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas – Parte 3: Determinação do tempo em aberto;
- NBR 14081:4/2012 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas – Parte 4: Determinação da resistência de aderência à tração;
- NBR 14081:5/2012 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas – Parte 5: Determinação do deslizamento;
- NBR 14086/2004 - Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas - Determinação da densidade de massa aparente;
- NBR ISO 10545-2:2020 – Placas Cerâmicas – Parte 2: Determinação das dimensões e qualidade superficial;

**11.4.2.2.** O assentamento será iniciado pelo piso, transpassando o forro até o teto ou pela altura determinada em projeto básico, dependendo do caso.

**11.4.2.3.** Deverá ser seguida a paginação indicada em projeto;

**11.4.2.4.** O assentamento será procedido a seco, com o emprego de argamassa de alta adesividade, conforme indicações do fabricante. Isto dispensa a operação de molhar as superfícies emboçadas;

**11.4.2.5.** O revestimento deverá ficar perfeitamente aprumado e plano;

**11.4.2.6.** As juntas serão corridas e rigorosamente de nível e prumo, com espessura uniforme de no máximo 3mm, de acordo com as dimensões da peça. Utilizar-se-á espaçadores plásticos para manter a junta. Eles serão retirados para o processo de rejuntamento, quando a área estiver totalmente revestida;

**11.4.2.7.** Depois de escovadas e umedecidas, as juntas receberão argamassa de rejuntamento de argamassa pré-fabricada, na cor branca;

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

**11.4.2.8.** Remover-se-á o excesso do material de rejunte logo em seguida, utilizando uma esponja molhada e depois passando um pano seco. Os cortes e furos na cerâmica e pastilhas só poderão ser feitos com equipamento próprio para essa finalidade, não se admitindo o processo manual;

**11.4.2.9.** Por se tratar de espaços para o funcionamento de equipamentos públicos de saúde, haverá a implementação de bate-macas nas paredes.

#### **11.4.3. Assentamento de Mármore e granito:**

**11.4.3.1.** Serão placas de pedra, afeiçoadas e aparelhadas, conforme o acabamento específico,

**11.4.3.2.** Não serão aceitas peças rachadas, empenadas ou com veios que comprometam seu aspecto, durabilidade e resistência;

**11.4.3.3.** No assentamento das peças, haverá especial cuidado quanto à variação de textura e coloração, de forma que resultem em superfícies uniformemente mescladas em seu conjunto, sem concentrações desequilibradas e/ou discrepantes;

**11.4.3.4.** As características do material, forma e dimensões das peças obedecerão, rigorosamente, as especificações de projeto;

**11.4.3.5.** Os rebaixos, cortes ou furos serão executados com a melhor técnica, de forma que a peça não fique prejudicada na qualidade ou no aspecto;

**11.4.3.6.** Os peitoris das janelas deverão ter a inclinação mínima de 2%, a fim de evitar o empoçamento de água da chuva;

**11.4.3.7.** As soleiras dos sanitários e ambientes molhados deverão ser inclinadas para dentro do ambiente a fim de evitar o degrau de desnível entre os ambientes;

**11.4.3.8.** O assentamento será executado com argamassa pré-fabricada, seguindo as orientações do fabricante em camada de espessura superior a 25 mm;

**11.4.3.9.** As juntas serão executadas com argamassa traço 1:4 de cimento e areia, e apresentarão aspecto de simples justaposição, sem argamassa visível;

#### **11.4.4. Pisos Cimentados:**

**11.4.4.1.** Os pisos de concreto deverão ser executados sobre bases firmes e uniformes, convenientemente umedecidas por ocasião de seu lançamento, de modo a apresentar a espessura indicada;

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

**11.4.4.2.** Os concretos de piso, depois de lançados e distribuídos sobre a base, deverão ser convenientemente adensados com equipamento mecânico, especialmente nas proximidades das juntas de dilatação dos pisos, e cuidadosamente sarrafeados, com régua de alumínio ou de madeira aparelhada, de modo a constituírem superfícies absolutamente desempenadas;

**11.4.4.3.** Antes do endurecimento do concreto, os lastros de piso deverão receber acabamento com desempenadeira de aço, de modo que todas as irregularidades superficiais sejam eliminadas, e mantidos sob cura úmida durante os 7 (sete) dias que se seguirem à sua conclusão;

#### **11.4.5. Pisos em Porcelanato:**

**11.4.5.1.** A execução da pavimentação em piso obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes e as que se fizerem pertinentes:

- NBR ISO 13006:2020 – Placas cerâmicas - Definições, classificação, características e marcação;
- NBR ISO 10545-16:2020 – Placas cerâmicas Parte 16: Determinação de pequenas diferenças de cor;
- NBR 9817/1987 – Execução de piso com revestimento cerâmico – Procedimento

**11.4.5.2.** O assentamento dos pisos deverá seguir a paginação indicada em projeto;

**11.4.5.3.** O piso deverá ser assentado sobre o contrapiso devidamente limpo, livre de poeira e partículas soltas, com argamassa pré-fabricada de alta adesividade conforme especificações do fabricante;

**11.4.5.4.** No assentamento, os pisos deverão ser batidos um a um, a fim de garantir a perfeita aderência. Após a secagem da argamassa, as peças deverão ser percutidas, a fim de garantir a perfeita aderência dos pisos. As peças mal assentadas deverão ser substituídas;

**11.4.5.5.** O rejuntamento só poderá ser executado 48 horas após o assentamento da cerâmica;

**11.4.5.6.** O piso pronto não poderá apresentar peças iguais com diferentes tonalidades, empenadas, desbitoladas, trincadas, quebradas ou com falhas;



FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

**11.4.5.7.** Ainda devido a circulação de pessoas neste ambiente público, deverá ser implementado pisos táteis de acordo com as necessidades, e devidas normas técnicas relacionadas à acessibilidade;

**11.4.5.8.** Os rodapés deverão ser do tipo hospitalar, atendendo às normas pertinentes, em PVC;

**11.4.5.9.** Para a área externa será feita uma urbanização através de paisagismo, conforme projeto, contando com gramado, e plantio de mudas especificadas em projeto. Ainda, será implantado piso intertravado, o qual contará com pintura para demarcação das vagas de estacionamento na área adjacente à construção.

## **11.5. Forros:**

**11.5.1.** Os tetos serão rebaixados com forros estruturados, em ambientes específicos, conforme projeto básico. São eles:

- a) Forro removível composto por fibra mineral, em placas de 60x60cm;
- b) Forro de gesso acartonado ST ou RU, de acordo com projeto, com pintura na cor branco neve;

## **11.6. Esquadrias de PVC, ferro, alumínio ou madeira, vidraçarias e ferragens**

### **11.6.1. Portas de Madeira:**

**11.6.1.1.** As portas de madeira obedecerão às normas da ABNT, particularmente as seguintes e as que se fizerem pertinentes:

- NBR 15930-1/2011: Portas de madeira para edificações – Parte 1: Terminologia e simbologia;
- NBR 15930-2/2018: Portas de madeira para edificações – Parte 2: Requisitos;
- NBR 15930-3/2022: Portas de madeira para edificações – Parte 3: Requisitos de desempenho adicionais;
- NBR 15930-4/2022: Portas de madeira para edificações – Parte 4: Instalação e manutenção;
- NBR 9442/2019: Materiais de construção - Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante;

**11.6.1.2.** A instalação das portas de madeira deverá ser executada rigorosamente de acordo com às determinações do projeto e seus respectivos detalhes, no que diz respeito ao seu dimensionamento, funcionamento, localização e instalação;



FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

**11.6.1.3.** Serão sumariamente recusadas todas as peças que apresentem sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas, desigualdade de madeira ou outros defeitos;

**11.6.1.4.** As ferragens, bem como os demais componentes desmontáveis das peças de madeira, deverão ser fixadas exclusivamente com parafusos de latão, ficando vedado, nesses locais o uso de quaisquer parafusos passíveis de corrosão;

**11.6.1.5.** A instalação das peças de marcenaria deverá ser feita com rigor necessário ao perfeito funcionamento de todos os seus componentes, com alinhamento, nível e prumo, exatos e com os cuidados necessários para que não sofram qualquer tipo de avaria ou torção, quando parafusadas aos elementos de fixação;

**11.6.1.6.** Não será permitida a instalação forçada de qualquer peça de alvenaria, ou eventual rasgo ou abertura fora de esquadro;

**11.6.1.7.** As peças de marcenaria deverão ser previamente montadas e lixadas para que não permitam deslocamentos ou deformações sensíveis, sob a ação de esforços, normais e previsíveis, produzidos por agentes externos ou decorrentes de seu próprio funcionamento;

**11.6.1.8.** As esquadrias deverão ser executadas exclusivamente com as madeiras especificadas para os serviços padrão, ou com outra madeira de lei que apresente resistência, durabilidade e demais características, quando se tratar de serviços especiais, como as madeiras especificadas no projeto. É vedada a utilização de madeiras brancas, como pinho e seus similares;

**11.6.1.9.** Toda a madeira a ser utilizada nos serviços de marcenaria, maciça ou compensada, deverá ser de primeira qualidade, com as dimensões e esquadramento perfeitos, absolutamente desempenadas. Não será permitida a utilização de madeira que apresente qualquer defeito que possa comprometer sua durabilidade, resistência ou aspecto, tal como: nós, rachaduras, furos produzidos por carunchos, por cupins ou outros tipos de broca, fibras reversas, apodrecimentos, manchas ou descolorações produzidas por fungos, ou por agentes físicos ou químicos de qualquer natureza e etc;

**11.6.1.10.** Todas as operações de cortes, furação, escoriação e demais, deverão ser executadas com equipamento adequado e absolutamente afiado, ficando vedada a instalação de peças que apresentem defeitos provenientes de crestados, superfícies com ondulações excessivas e etc;

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

### **11.6.1.2. Batentes e Guarnições:**

**11.6.1.2.1.** Os batentes de madeira deverão ser executados com rebaixos que se fizerem necessário ao perfeito funcionamento de suas respectivas folhas;

**11.6.1.2.2.** A largura dos batentes de portas internas, ou de portas externas, instaladas em paredes deverá ser exatamente igual à espessura da parede acabada;

**11.6.1.2.3.** Todas as ligações de batentes deverão ser com prego 19X36, aplicados após a pré-furação dos montantes horizontais em número de 2 (dois) por ligação;

**11.6.1.2.4.** Os rebaixos de batentes deverão apresentar arestas absolutamente integras, profundidade mínima de 10mm e largura igual à espessura de sua respectiva folha, acrescida de 1mm;

**11.6.1.2.5.** Todas as guarnições deverão apresentar faces lisas, arestas externas ligeiramente arredondadas, largura igual ou superior a 50 mm e espessura variável: a mínima 7 e 9 mm; e máxima entre 13 e 15 mm;

**11.6.1.2.6.** Nas esquadrias dotadas de contra-batentes será obrigatório o uso de guarnições com largura igual ou superior a 65 mm, mantidas as demais características estabelecidas para as guarnições em geral;

**11.6.1.2.7.** As guarnições deverão ser instaladas com afastamento absolutamente constante e não superior a 5 mm, com relação às arestas longitudinais externas aos batentes, e os encontros entre guarnições horizontais e verticais deverão ser executados em meia-esquadria perfeita, sem folgas e sem falhas de angulação;

**11.6.1.2.8.** A fixação das guarnições deverá ser feita com prego sem cabeça, convenientemente repuxados e amassados ou recobertos com cera, conforme o tipo de acabamento previsto;

### **11.6.1.3. Ferragens para portas de madeira:**

**11.6.1.3.1.** As ferragens, bem como os demais componentes desmontáveis das peças de madeira, deverão ser fixadas exclusivamente com parafusos de latão, ficando vedado, nesses locais, o uso de quaisquer parafusos passíveis de corrosão;

**11.6.1.3.2.** As ferragens para esquadrias de madeira deverão ser de primeira qualidade, com funcionamento preciso, acabamento esmerado, características gerais integralmente de acordo com as presentes especificações, ou com as

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

especificações do projeto básico, quando se tratar de serviços especiais e quando estiverem envolvidos tipos incomuns de esquadria;

**11.6.1.3.3.** Na instalação e fixação das ferragens, os rebaixos, desbastes e furações, deverão apresentar forma e dimensões exatas, não sendo permitidas instalações forçadas, ou com folgas excessivas, que exijam correções posteriores com massa, lascas de madeira ou outros artifícios, especialmente em se tratando de esquadrias com acabamento em cera ou verniz;

**11.6.1.3.4.** Todos os parafusos de fixação deverão ser de latão, com acabamento idêntico ao das ferragens onde forem aplicados, e com dimensões compatíveis com os esforços previstos sobre a peça fixada;

**11.6.1.3.5.** Antes da execução dos serviços de pintura das esquadrias de madeira, todas as ferragens deverão ser removidas (exceto as dobradiças, que deverão ser convenientemente mascaradas), sendo vedada à aplicação de tinta ou verniz, em qualquer tipo de ferragem;

**11.6.1.3.6.** As dobradiças deverão ser fabricadas estritamente de acordo com as determinações da ABNT pertinentes, com furação, escareadas para três parafusos, acabamento cromado e dimensões compatíveis com os esforços previstos;

**11.6.1.3.7.** Os cilindros das fechaduras serão do tipo monobloco;

**11.6.1.3.8.** A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão, de modo a serem evitadas discrepância de posição ou diferenças de nível perceptíveis a vista;

**11.6.1.3.9.** As maçanetas das portas e as fechaduras compostas apenas de entradas de chaves, salvo condições especiais, serão localizadas a 105 cm do piso acabado;

**11.6.1.3.10.** O assentamento de ferragens será procedido com particular esmero pela CONTRATADA. Os rebaixos e encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapas-teste, etc., terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, ou quaisquer outros artifícios;

**11.6.1.3.11.** Para o assentamento serão empregados parafusos de material idêntico ao das dobradiças, acabamento e dimensões correspondentes aos das peças que fixarem;

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

**11.6.1.3.12.** A fixação dos parafusos poderá ocorrer com emprego de parafina ou cera de abelha, não se admitindo em hipótese alguma o emprego de sabão;

**11.6.1.3.13.** A lubrificação das ferragens só poderá ocorrer com emprego de grafite em pó;

**11.6.1.3.14.** Para evitar escorrimento ou salpicadura de tinta ou verniz em ferragens não destinadas à pintura, serão adotadas as precauções recomendadas no Capítulo 16 – Pintura, a seguir;

### **11.6.2. Esquadrias de Alumínio:**

**11.6.2.1.** A execução das esquadrias de alumínio obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes e as demais que se fizerem pertinentes:

- NBR 6599/2013: Alumínio e suas ligas — Processos e produtos — Terminologia;
- NBR ISO 2107/2008: Alumínio e suas ligas - Produtos trabalháveis - Designações das têmperas;
- NBR 7000/2016: Alumínio e suas ligas - Produtos extrudados com ou sem trefilação - Propriedades mecânicas;
- NBR 7823/2015: Alumínio e Suas Ligas – Chapas – Propriedades Mecânicas;
- NBR 8116/2020: Alumínio e suas ligas - Produtos extrudados - Tolerâncias dimensionais;
- NBR 8117/2021: Alumínio e suas ligas - Arames, barras, perfis e tubos extrudados - Requisitos;
- NBR 8118/2015: Alumínio e suas ligas de alumínio - Arames e barras laminados e/ou trefilados - Requisitos;
- NBR 6599/2013: Alumínio e suas ligas — Processos e produtos — Terminologia;
- NBR 9243/2012: Alumínio e suas ligas — Tratamento de superfície — Determinação da selagem de camadas anódicas — Método da perda de massa;

**11.6.2.2.** A instalação das esquadrias de alumínio deverá ser executada rigorosamente de acordo com às determinações do projeto e seus respectivos detalhes, no que diz respeito ao seu dimensionamento, funcionamento, localização e instalação;

**11.6.2.3.** Serão sumariamente recusadas todas as peças que apresentem sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas, desigualdade de material ou outros defeitos;

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

**11.6.2.4.** As ferragens, bem como os demais componentes desmontáveis das peças, deverão ser fixadas exclusivamente com parafusos apropriados, ficando vedado, nesses locais o uso de quaisquer parafusos passíveis de corrosão;

**11.6.2.5.** A instalação das peças deverá ser feita com rigor necessário ao perfeito funcionamento de todos os seus componentes, com alinhamento, nível e prumo, exatos e com os cuidados necessários para que não sofram qualquer tipo de avaria ou torção, quando parafusadas aos elementos de fixação;

**11.6.2.6.** Não será permitida a instalação forçada de qualquer peça, ou eventual rasgo ou abertura fora de esquadro;

**11.6.2.7.** As peças deverão ser previamente montadas e lixadas para que não permitam deslocamentos ou deformações sensíveis, sob a ação de esforços, normais e previsíveis, produzidos por agentes externos ou decorrentes de seu próprio funcionamento;

**11.6.2.8.** Todas as operações de cortes, furação, escoriação e demais, deverão ser executadas com equipamento adequado e absolutamente afiado, ficando vedada a instalação de peças que apresentem defeitos provenientes de crestados, superfícies com ondulações excessivas, etc.

**11.6.2.9. Ferragens para portas de alumínio:**

**11.6.2.9.1.** As ferragens, bem como os demais componentes desmontáveis das peças, deverão ser fixadas exclusivamente com parafusos apropriados, ficando vedado, nesses locais, o uso de quaisquer parafusos passíveis de corrosão. Estas também deverão ser de primeira qualidade, com funcionamento preciso, acabamento esmerado, características gerais integralmente de acordo com as presentes especificações, ou com as especificações do projeto básico de arquitetura, quando se tratar de serviços especiais e quando estiverem envolvidos tipos incomuns de esquadria;

**11.6.2.10.** Na instalação e fixação das ferragens, os rebaixos, desbastes e furações, deverão apresentar forma e dimensões exatas, não sendo permitidas instalações forçadas, ou com folgas excessivas, que exijam correções posteriores com massa ou outros artifícios;

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

**11.6.2.11.** Todos os parafusos de fixação deverão ser de latão, com acabamento idêntico ao das ferragens onde forem aplicados, e com dimensões compatíveis com os esforços previstos sobre a peça fixada;

**11.6.2.12.** As dobradiças deverão ser fabricadas estritamente de acordo com as determinações da ABNT pertinentes, com furação, escareadas para três parafusos, acabamento cromado e dimensões compatíveis com os esforços previstos;

### **11.6.3. Esquadrias de Aço ou Ferro:**

**11.6.3.1.** A execução das esquadrias de aço ou ferro obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes:

- NBR 10821-1/2017: Esquadrias para edificações – Parte 1: Esquadrias externas e internas – Terminologia;
- NBR 10821-2/2017: Esquadrias para edificações – Parte 2: Esquadrias externas – Requisitos e classificação;
- NBR 10821-3/2017: Esquadrias para edificações – Parte 3: Esquadrias externas e internas – Métodos de ensaio;
- NBR 10821-4/2017: Esquadrias para edificações – Parte 4: Esquadrias externas – Requisitos adicionais de desempenho;
- NBR 10821-5/2017: Esquadrias para edificações – Parte 5: Esquadrias externas – Instalação e manutenção;
- NBR 10821-7/2017: Esquadrias para edificações – Parte 7: Método de estanqueidade à água em esquadrias externas instaladas;

**11.6.3.2.** Para a devida instalação das esquadrias de Aço ou Ferro deverão ser observadas as mesmas especificações que se fizerem pertinentes quanto a instalação das esquadrias de alumínio acima listadas;

## **12. Vidraçaria**

**12.1.1.** A execução da vidraçaria obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes e as demais que se fizerem pertinentes:

- NBR 7199/2016: Vidros na construção civil — Projeto, execução e aplicações;
- NBR NM 293:2004: Terminologia de vidros planos e dos componentes acessórios a sua aplicação;



FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

**12.1.2.** Os serviços de envidraçamento deverão ser executados rigorosamente de acordo com os detalhes de projeto e especificações acima, de acordo com as normas técnicas vigentes e recomendações do fabricante;

**12.1.3.** A espessura e tipo dos vidros estão estabelecidos em planilha, projeto e nas especificações acima. Os vidros empregados na obra deverão ser absolutamente isentos de bolhas, lentes, ondulações, ranhuras ou outros defeitos de fabricação;

**12.1.4.** As chapas de vidro serão manipuladas de maneira que não entrem em contato com materiais duros, capazes de acarretar defeitos em suas superfícies e bordas. Materiais arranhados ou danificados deverão ser prontamente substituídos;

**12.1.5.** Todos os cortes e perfurações de chapas de vidro temperado serão necessariamente realizados na fábrica antes da operação de têmpera.

## **12.2. Instalações Elétricas, Hidráulicas, Sanitárias e Mecânicas**

### **12.2.1. Instalações Elétricas:**

Normas: A execução das instalações elétricas obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes e as demais que se fizerem pertinentes:

- NBR 5111/1997: Fios de Cobre Nu de Seção Circular, para Fins Elétrico;
- NBR 5349/1997: Cabos Nus de Cobre Mole para Fins Elétricos;
- NBR 5368/1997: Fios de Cobre Mole Estanhados para Fins Elétricos;
- NBR 9311/2014: Cabos elétricos isolados - Classificação e designação;
- NBR 6493/2019: Emprego de cores para identificação de tubulações industriais;
- NBR IEC 60079-1/2016: Atmosferas Explosivas – Parte 1: Proteção de equipamento por invólucro à prova de explosão “d”;
- NBR 5410/2004: Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR IEC 60529/2017: Graus de proteção providos por invólucros (Códigos IP);
- NBR 5458/2010: Transformador de potência — Terminologia;
- NBR 5419-1/2015: Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 1: Princípios gerais;
- NBR 5419-2/2015 Versão Corrigida:2018: Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 2: Gerenciamento de risco;
- NBR 5419-3/2015 Versão Corrigida:2018: Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida;



FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

- NBR 5419-4/2015 Versão Corrigida:2018: Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura;
- NBR NM 60884-1/2010: Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD);
- NBR14039/2021: Instalações elétricas de média tensão, de 1,0 kV a 36,2 kV;
- NR 10/2004: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

**12.2.1.1.** As instalações elétricas e de telecomunicações, compreendendo as instalações de força, luz, para-raios, telefones, informática, segurança e outras serão executadas rigorosamente de acordo com os respectivos projetos;

**12.2.1.2.** Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, onde os condutores, condutos e equipamentos deverão ser cuidadosamente dispostos nas respectivas posições e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico eletricamente satisfatório e de boa qualidade;

**12.2.1.3.** Todo equipamento será preso firmemente no local de suas instalações, prevendo-se meios de fixação ou suspensão condizentes com a natureza do suporte e com o peso e as dimensões do equipamento considerado;

**12.2.1.4.** As partes vivas expostas dos circuitos e do equipamento elétrico serão protegidas contra contatos acidentais, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance das pessoas não qualificadas;

**12.2.1.5.** Só serão empregados materiais rigorosamente adequados para a finalidade em vista e que satisfaçam às normas da ABNT que lhes sejam aplicáveis;

**12.2.1.6.** A FISCALIZAÇÃO DA OBRA será previamente consultada nos casos não tratados na documentação fornecida – inclusive projetos – e definirá os procedimentos de execução, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra;

**12.2.1.7.** Os serviços relativos, a redes de informática, de automação, proteção contra descargas atmosféricas e outros, obedecerão ao prescrito nas respectivas normas. O material para instalações elétricas satisfará, além das normas referidas no item anterior, ao disposto nos regulamentos municipais e/ou estaduais a que estejam subordinados os locais onde se execute as obras;

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

**12.2.1.8.** Além de atender as normas da ABNT e aos Regulamentos aludidos no item precedente, o material satisfará, ainda, as prescrições constantes das normas subsequentes;

**12.2.1.9.** Só serão aceitos materiais que tiverem a classe e as procedências impressas nos produtos;

#### **12.2.1.10. Projeto Elétrico e Aprovação:**

**12.2.1.10.1.** O projeto elétrico será desenvolvido com a finalidade de dar celeridade na obra, facilitar a manutenção permanente e dificultar possíveis avarias das instalações;

**12.2.1.10.2.** Para tanto, o cabeamento principal e instalação elétrica do edifício (iluminação e tomadas) serão embutidos, conforme indicado em projeto;

**12.2.1.10.3.** As luminárias foram especificadas com a tecnologia LED, que prevê a redução do custo mensal de iluminação e durabilidade superior às lâmpadas tubulares fluorescentes convencionais e contam com sistema de alimentação por tomadas 3 pinos individuais (01 (uma) para cada luminária);

**12.2.1.10.4.** As licenças e aprovações necessárias estão a cargo da CONTRATADA, bem como o desenvolvimento dos detalhamentos que se fizerem necessários durante as obras;

#### **12.2.1.11. Fios e Cabos:**

**12.2.1.11.1.** Os condutores serão instalados de forma que não estejam submetidos a esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, o que prevalece também, para o seu isolamento e/ou revestimento;

**12.2.1.11.2.** Nas deflexões, os condutores serão curvados segundo raios iguais ou maiores do que os mínimos admitidos para seu tipo;

**12.2.1.11.3.** As emendas e derivações dos condutores serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de um conector apropriado ou de solda;

**12.2.1.11.4.** As emendas dos condutores serão sempre efetuadas em caixas de passagem com dimensões apropriadas. Não poderão ser enfiados em condutos ou condutores que tenham sido emendados ou cujo isolamento tenha sido danificado;

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

**12.2.1.11.5.** O desencapamento dos condutores, para emendas, será cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas;

**12.2.1.11.6.** As emendas serão revestidas com fita isolante de modo a manter o perfeito isolamento dos condutores. Nos casos de instalações externas ou em ambientes sujeitos à umidade, será empregada fita auto fusão sob o revestimento de fita isolante;

**12.2.1.11.7.** Caberá a CONTRATADA executar toda a fiação, respeitando rigorosamente o código das cores estabelecido no projeto;

Nos trechos verticais das instalações em eletrodutos rígidos, os condutores serão convenientemente apoiados na extremidade superior da canalização e a intervalos não maiores do que:

Bitola do condutor	Intervalos
Até 50 mm <sup>2</sup> (40 AWG)	25 metros
De 70 a 90 mm <sup>2</sup> (2/0 a 4/0 AWG)	20 metros
Acima de 95 mm <sup>2</sup> (4/0 AWG)	10 metros

**12.2.1.11.8.** O apoio dos condutores será procedido por suportes isolantes, com resistência mecânica adequada ao peso a sustentar e que não danifiquem seu isolamento, ou por suportes isolantes que fixem diretamente o material condutor (recomendável no caso de isolamentos com tendência a escorregar sobre o condutor), devendo o isolamento ser reconstituído no trecho em que for removido;

**12.2.1.11.9.** A enfição será efetuada com auxílio de fio de aço. A amarração dos condutores ao fio de aço será feita de modo a estarem mecanicamente bem fixos, empregando-se, sobre essa amarração, fita isolante;

**12.2.1.11.10.** No caso de calhas, canaletas e perfilados, os cabos serão identificados de 5 em 5 m, conforme numeração indicada no diagrama unifilar. Além disso, as extremidades desses cabos receberão identificação de fase A, B, C, de neutro (N) ou de proteção (PE ou PEN), com marcadores apropriados e de características permanentes;

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

**12.2.1.11.11.** Os condutores para baixa tensão serão das classes de tensão 450/750 V e 600/100 V, seguindo a indicação do projeto. Serão utilizados nos circuitos de potência e controle;

**12.2.1.11.12.** Todos os condutores, isolados ou não, serão convenientemente identificados por cores ou etiquetas coloridas. A identificação seguirá a codificação a seguir:

CORES	CONDUTORES EM CA	CONDUTORES EM CC
Vermelho	Fase R	Positivo
Amarelo	Fase S	-
Preto	Fase T	Negativo
Azul – Claro	Neutro	-
Verde	Proteção	Proteção
Branco	Retorno	-
Verde - Amarelo	Proteção	Proteção

**12.2.1.11.13.** Eletrodutos rígidos, Conduletes e Eletrodutos flexíveis:

**12.2.1.11.13.1.** Os eletrodutos de PVC rígido seguirão as condições impostas pela tabela da NBR 15465/2020, e serão de cloreto de polivinila (PVC) rígido, do tipo pesado com roscas e luvas, apresentarão superfície externa e interna isentas de irregularidades, saliências, reentrâncias e não terão bolhas ou vazios;

**12.2.1.11.13.2.** Deverão trazer de forma bem visível a marca do fabricante, o diâmetro nominal ou referência de rosca, a classe e os dizeres: “eletroduto de PVC rígido”;

**12.2.1.11.13.3.** Os conduletes plásticos serão fabricados em PVC rígido, com juntas roscáveis, soldáveis ou simples encaixe, com vedação entre tampas

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

e caixas por meio de encaixe macho e fêmea. Com resistência química que permita a sua instalação em ambientes agressivos e total segurança contra as correntes de fuga e a corrosão eletrolítica;

**12.2.1.11.13.4.** Serão utilizados eletrodutos, conexões e emendas de PVC rígido rosqueável, com os diâmetros de 3/4” e 1”, utilizados conforme projeto elétrico detalhado;

**12.2.1.11.13.5.** Os eletrodutos de PVC flexível seguirão as condições impostas pela tabela da NBR 15465/2020, e serão de policloreto de vinila (PVC), do tipo leve, médio ou pesado conforme sua classificação;

**12.2.1.11.13.6.** Deverão trazer de forma bem visível a marca do fabricante, o diâmetro nominal, o termo eletroduto, e a classe de: “eletroduto de PVC flexível” em que se enquadra.

#### **12.2.1.12. Disjuntores:**

**12.2.1.12.1.** Disjuntores são dispositivos de proteção (sobrecarga e curto-circuito) que podem estabelecer, conduzir e interromper correntes elétricas em condições normais de funcionamento, bem como estabelecer, conduzir por tempo determinado e interromper correntes em condições anormais de funcionamento;

**12.2.1.12.2.** Os disjuntores a serem empregados serão de baixa, média tensão ou alta tensão, conforme a tensão da rede onde forem instalados;

**12.2.1.12.3.** Serão considerados de baixa tensão os disjuntores para circuito com tensões nominais de até 1000 V em corrente alternada, com frequência nominal superior a 60 Hz e 1200 V em corrente contínua. Serão considerados de média tensão os disjuntores para circuitos com tensões nominais entre 1 e 15 kV e frequência nominal não superior a 60 Hz. Serão considerados de alta tensão os disjuntores para circuitos com tensões nominais superiores a 36 kV e frequência nominal não superiores a 36 KV e frequência nominal não superior a 60 Hz;

**12.2.1.12.4.** Todos os disjuntores possuirão disparadores ou relés para proteção contra sobrecarga e curto-circuito, os quais poderão ser instantâneos ou temporizados. Os tempos e valores de atuação dos disparadores e relés dos disjuntores obedecerão criteriosamente ao estabelecido no estudo de seletividades;

**12.2.1.12.5.** Os disparadores, relés e demais componentes do disjuntor estarão calibrados para operar adequadamente em temperaturas e umidades relativas de até

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

45°C e 90% respectivamente. Os disjuntores de média e baixa tensão admitirão, para as diversas partes componentes, as elevações de temperatura previstas nas respectivas normas;

**12.2.1.12.6.** Os disjuntores operarão sempre em instalações abrigadas;

**12.2.1.12.7.** Todos os disjuntores apresentarão uma identificação indelével na qual contarão com, no mínimo, as seguintes informações:

**12.2.1.12.8.** Nome ou marca do fabricante;

**12.2.1.12.9.** Número do catálogo ou modelo do disjuntor designado pelo fabricante;

**12.2.1.12.10.** Tensão nominal de isolamento;

**12.2.1.12.11.** Corrente nominal da estrutura (se houver disparadores série intercambiáveis);

**12.2.1.12.12.** Frequência nominal;

**12.2.1.12.13.** Capacidade de interrupção em curto-circuito (simétrica – valor eficaz) referida as tensões nominais de operação;

**12.2.1.12.14.** Referência a norma ABNT pertinente.

**12.2.1.12.15.** Os terminais externos serão tais que os condutores possam ser ligados por parafusos ou outro meio de ligação, de modo a assegurar que a pressão de contato necessária seja mantida permanentemente;

**12.2.1.12.16.** Os terminais serão projetados de forma que prendam os condutores entre as partes metálicas, com pressão de contato suficiente, sem causar danos significativos (redução da seção efetiva) ao condutor;

**12.2.1.12.17.** Os terminais não permitirão deslocamento dos condutores ou deles próprios, de forma prejudicial a operação ou isolamento, reduzindo as distâncias de isolamento ou de escoamento;

**12.2.1.12.18.** Os terminais para ligações externas serão dispostos de forma a permitir fácil acesso, nas condições de usos indicadas;

**12.2.1.12.19.** Os disjuntores de baixa tensão, inclusive os de caixa moldada, terão a estrutura e as partes fixas dos invólucros metálicos ligados eletricamente entre si a um terminal que permite aterrá-los. Este requisito será alcançado através de adequada continuidade entre as partes da estrutura;

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

**12.2.1.12.20.** O terminal de aterramento será facilmente acessível e projetado de modo que a ligação do cabeamento terra seja mantida, mesmo quando a cobertura, ou qualquer parte móvel, seja retirada. Será adequadamente protegido contra a corrosão e indelevelmente marcado com o símbolo terra;

**12.2.1.12.21.** Os disjuntores de baixa tensão utilizados na proteção dos circuitos de luz e tomadas comuns (100W), terão no mínimo as correntes simétricas de interrupção e as correntes de estabelecimento de acordo com o quadro a seguir:

DISJUNTOR (tipo)	220 V (AC)		380 V (AC)		Corrente Contínua	
	Cor. Int. (kA)	Cor. Est. (kA)	Cor. Int. (kA)	Cor. Est. (kA)	Cor. Int. (kA)	Cor. Est. (kA)
	Monopolar	3	10	3	6	1,5
Bipolar	6	12	4,5	9	2	4
Tripolar	3	12	4,5	9	2	4

**12.2.1.12.22.** Os disjuntores de baixa tensão, utilizados em circuitos alimentadores não abrangidos pelo item anterior, terão no mínimo, as correntes de interrupção simétricas e as correntes de estabelecimento de acordo com o quadro a seguir:

Corrente nominal do Disjuntor	Corrente de Interrupção		Corrente de estabelecimento	
	220 V (AC) (kA)	380V (AC) (kA)	220 V (AC) (kA)	380V (AC) (kA)
	Até 25 <sup>a</sup>	10	10	15
De 30A a 90 A	15	15	30	30
De 100A a 225 <sup>a</sup>	22	22	45	45
De 250A a 400 <sup>a</sup>	30	25	53	52,5



FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

Acima de 400A	40	35	84	73,5
---------------	----	----	----	------

**12.2.1.12.23.** Os relés dos disjuntores de baixa tensão serão micro processados, exigência válida tanto para os de caixa moldada como para os abertos;

**12.2.1.12.24.** Os disjuntores serão termomagnéticos padrão DIN curva C e os DR de proteção residual de alta sensibilidade 30mA, com fixação individual, inclusive monopolares, a fim de facilitar seu manuseio e manutenção;

**12.2.1.12.25.** Não será permitido o uso de disjuntores monopolares acoplados em substituição a quaisquer disjuntores tripolares ou bipolares;

**12.2.1.12.26.** Os disjuntores deverão seguir a caracterização e indicação no projeto detalhado de elétrica;

#### **12.2.1.13. Quadros Elétricos:**

**12.2.1.13.1.** Os invólucros, juntamente com outros dispositivos para manobra e proteção, serão montados rigorosamente de acordo com o respectivo projeto e terão apropriada fixação mecânica;

**12.2.1.13.2.** As caixas dos invólucros terão aberturas livres apenas em uma face. Nessa face, possuirão tampa ou porta;

**12.2.1.13.3.** Os condutores de distribuição e alimentação serão arrumados e amarrados dentro dos invólucros, formando chicotes;

**12.2.1.13.4.** Na face externa da porta do invólucro serão fixadas cópia do diagrama tri filar e a relação com o número dos circuitos e suas funções;

**12.2.1.13.5.** Os invólucros das instalações de telecomunicações, serão instalados de acordo com as exigências da concessionária local;

**12.2.1.13.6.** O posicionamento dos invólucros será em função de suas dimensões, como também da comodidade que deve oferecer para operação das chaves ou inspeção dos instrumentos. De qualquer modo, o bordo inferior não estará a menos a 30 (trinta) cm do piso acabado;

**12.2.1.13.7.** Os quadros elétricos a serem utilizados serão do tipo de sobrepor, fabricados em chapa de aço com espessura mínima equivalente a nº 18 (MSG), com flanges em chapa de aço nº 14 (MSG), e chassis, espelhos e portas em chapa de aço nº 16 (MSG), com grau de proteção IP-54;

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

**12.2.1.13.8.** O acabamento interno e externo das chapas será fosfatizado ou galvanizado e com pintura eletrostática, a base de epóxi, com esmerado acabamento final em estufa;

**12.2.1.13.9.** O ponto de terra das caixas de sobrepor deverá estar localizado no fundo ou nos chassis, também o dotando de barramento de cobre;

**12.2.1.13.10.** As portas terão abertura através de dobradiças e serão dotadas de fechadura movimentadas por chave. Deverão ainda, permitir a inversão das portas, com abertura a direita ou à esquerda;

**12.2.1.13.11.** Os equipamentos e componentes instalados sobre eles serão montados sobre bandejas removíveis;

**12.2.1.13.12.** Os quadros terão espelhos metálicos ou de acrílico, que visam evitar o contato do usuário com as partes vivas da instalação. Os espelhos terão plaquetas de acrílico identificando os circuitos. Os espelhos metálicos serão providos de dobradiças e fechaduras com chave, para facilitar a manutenção;

**12.2.1.13.13.** Os barramentos serão de cobre eletrolítico de teor de pureza maior que 97%, com seção retangular, pintados nas cores vermelha (fase R), amarela (fase S), violeta (fase T), azul claro (neutro) e verde (terra). Os pontos de ligação receberão tratamento à base de estanho ou prata;

**12.2.1.13.14.** Os barramentos serão montados sobre isoladores de epóxi ou premix, fixados por parafusos e arruelas zincados, de forma a assegurar-se perfeito isolamento, e resistência aos esforços eletrodinâmicos, em caso de curto-circuito. As interligações entre barramentos serão dotadas de arruelas de pressão;

**12.2.1.13.15.** Os quadros possuirão base, garras e suportes para montagem dos dispositivos elétricos;

**12.2.1.13.16.** Serão utilizados quadros de sobrepor, em conformidade com as características indicadas acima, para instalação de até 24, 40, 50 e 70 disjuntores. Todos os novos quadros elétricos deverão ser ligados adequadamente à rede de aterramento existente.

#### **12.2.1.14. Luminárias:**

**12.2.1.14.1.** As luminárias e seus acessórios serão construídos de forma a apresentar resistência adequada e dimensões tais que propiciem espaço suficiente para as ligações elétricas, indispensáveis ao funcionamento das mesmas;

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

**12.2.1.14.2.** As luminárias embutidas serão de material incombustível e que não seja danificado sob condições normais de serviço. Seu invólucro deve abrigar todos os condutores de corrente, condutos, porta lâmpadas e lâmpadas, permitindo-se, porém, a fixação das lâmpadas na face externa da luminária;

**12.2.1.14.3.** Todas as luminárias apresentarão em local visível as seguintes informações:

- a) Nome do fabricante ou marca registrada;
- b) Tensão de alimentação;
- c) Potências máximas dos dispositivos que nele podem ser instalados (lâmpadas, reatores, etc.).

**12.2.1.14.4.** As luminárias serão para lâmpadas de LED, em chapa de aço, com espessura nunca inferior a bitola U.S.G. 24, tratada com os seguintes banhos: desengraxante, desoxidante, fosfatizante e neutralizante;

**12.2.1.14.5.** Os refletores serão e chapa de alumínio com alto grau de pureza (99,9%), rendimento mínimo de (70%), parabólico, simétrico;

**12.2.1.14.6.** Os traçados geométricos dos refletores, para quaisquer tipos de fachos de luz serão determinados por sistema computadorizado;

**12.2.1.14.7.** Os soquetes serão do tipo rápido, com rotor de segurança e proteção antivibratória;

**12.2.1.14.8.** Serão empregados cabos flexíveis antichama, com bitola mínima igual a 0,50mm<sup>2</sup>;

**12.2.1.14.9.** Acabamento com pintura eletrostática, utilizando resina híbrida epóxi-poliéster, em pó, na cor branca. Especificação válida tanto para o corpo em chapa de aço como em alumínio;

**12.2.1.14.10.** Para a caracterização dos fachos de luz serão fornecidos os dados fotométricos de cada luminária, além de um pictograma que permita uma avaliação imediata do tipo de fecho emitido;

**12.2.1.14.11.** Esses pictogramas apresentarão sete tipos de fecho: fecho aberto – limite impreciso, fecho especial para eliminar ofuscamento direto e reflexões veladoras no plano horizontal, fecho difuso, fecho difuso assimétrico, fecho médio – limite impreciso, fecho especial para eliminar ofuscamento direto e reflexões veladoras no plano vertical e fecho difuso – limite indefinido;

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

### 12.2.2. Instalações Hidráulicas e Sanitárias:

**12.2.2.1.** A execução das instalações de água fria, esgoto e águas pluviais obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes Normas e as demais que se fizerem pertinentes:

- NBR5626/2020: Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção;
- NBR 8160/1999: Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução;
- NBR 17015/2022: Execução de obras lineares para transporte de água bruta e tratada, esgoto sanitário e drenagem urbana, utilizando tubos rígidos, semirrígidos e flexíveis;
- NBR 7587/1985: Tubo de Ferro Fundido Centrifugado – Ensaio de Flexão em Corpos de Prova em Tira;
- NBR 5647-1/2021: Sistemas para adução e distribuição de água - Tubos e conexões de PVC-U 6,3 com junta elástica e com diâmetros nominais até DN 100 – Parte 1: Requisitos gerais para tubos e métodos de ensaio;
- NBR 5647-2/2019: Sistemas para adução e distribuição de água – Tubos e conexões de PVC-U 6,3 com junta elástica e com diâmetros nominais até DN 100 – Parte 2: Requisitos específicos para tubos com pressão nominal PN 1,00 Mpa;
- NBR 5683/1999: Tubos de PVC - Verificação da resistência à pressão hidrostática interna;
- NBR 8219/2017: Tubos e conexões de PVC e CPVC – Verificação do efeito sobre a água – Requisitos e método de ensaio;
- NBR 5686/1987: Verificação da resistência à pressão interna prolongada de tubos de PVC rígido;
- NBR 5687/1999: Tubos de PVC – Verificação da estabilidade dimensional;

#### 12.2.2.2. Alimentação:

**12.2.2.2.1.** A alimentação hidráulica das USFs deverá ser realizada através de caminhão pipa que abastecerá o reservatório de água potável e posteriormente alimentará os reservatórios superiores através de um conjunto de bombas;

#### 12.2.2.3. Reservatórios:

**12.2.2.3.1.1.** O armazenamento de água potável será feito em caixa d'água tubular em aço carbono; para o reservatório superior de armazenamento na

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

edificação foram indicadas caixas d'água de 1000 litros (quantidade de acordo com projeto) que atenderá a USF;

**12.2.2.3.1.2.** As entradas e saídas de alimentação dos reservatórios possuem registros para fechamento do fluxo de água, além de, extravasor, tubo de limpeza e tubo de ventilação.

**12.2.2.3.1.3.** A saída do reservatório superior de armazenamento deverá ser provida de registro esfera e formará o barrilete ramificado; do barrilete derivará um ramal de alimentação para cada banheiro e cômodo com abastecimento hidráulico, que será alimentado por gravidade. O diâmetro inicial da coluna e suas reduções progressivas deverão ser calculadas levando-se em consideração as perdas de carga, vazão de cada aparelho e a possibilidade de uso simultâneo na hora de maior consumo.

**12.2.2.4. Ramais de Distribuição:**

**12.2.2.4.1.** Todos os ramais deverão ser de PVC e protegidos por registros;

**12.2.2.4.2.** As conexões deverão ser em PVC;

**12.2.2.4.3.** As conexões roscáveis para registros e pontos de aparelhos deverão ser com roscas metálicas;

**12.2.2.4.4.** Todos os tubos quando aparentes deverão ser fixados com braçadeiras, cintas ou tirantes metálicos em paredes, lajes ou vigas;

**12.2.2.4.5.** A distância entre apoios deverá respeitar as recomendações do fabricante;

**12.2.2.5. Tubos e conexões de PVC:**

**12.2.2.5.1.** Os tubos e conexões de PVC para água fria do tipo pesado, série A (NBR 5647-1/2021) e terão as seguintes espessuras e pesos:

Referências	Tabela 1 – Tubos com juntas soldáveis			Tabela 2 – Tubos com juntas rosqueáveis		
	Diâmetro Externo	Espessura Mínima de	Peso Médio Aproximado kg/m	Diâmetro Externo	Espessura Mínima de	Peso Médio Aproximado kg/m

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

	Médio mm	Parede (e) mm		Médio mm	Parede (e) mm	
3/8	16	1,5	0,105	16,7	2,0	0,140
1/2	20	1,5	0,133	21,2	2,5	0,220
3/4	25	1,7	0,188	26,4	2,6	0,280
1	32	2,1	0,295	33,2	3,2	0,450
1 1/4	40	2,4	0,430	42,2	3,6	0,650
1 1/2	50	3,0	0,660	47,8	4,0	0,820
2	60	3,5	0,920	59,6	4,6	1,170

**12.2.2.5.2.** Os tubos e conexões de PVC para esgoto primário terão as seguintes espessuras e pesos:

Diâmetro (mm)	Tabela 1 – Tubos com bolsa em uma das pontas			Tabela 2 – Tubos com pontas lisas		
	Comprimento m	Espessura mm	Peso kg/m	Comprimento m	Espessura mm	Peso kg/m
50	1,06	1,6	0,414	6,00	1,6	0,390
	2,06	1,6	0,804	-	-	-
	3,06	1,6	1,194	-	-	-
75	1,06	1,7	0,626	6,00	1,7	0,590
	2,06	1,7	1,216	-	-	-
	3,06	1,7	1,806	-	-	-
100	1,06	1,8	0,870	6,00	1,8	0,820
	2,06	1,8	1,690	-	-	-
	3,06	1,8	1,510	-	-	-

**12.2.2.5.3.** Para as instalações prediais de esgotos secundários, de tubos de PVC terão as seguintes espessuras e pesos:



FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

	Diâmetro (mm)	Comprimento (m)	Espessura (mm)	Diâmetro (mm)	Comprimento (m)	Espessura (mm)
11/2	40	3,00	1,2	40	6,00	1

**12.2.2.5.4.** As conexões para canalizações de plástico obedecerão naquilo que lhes for aplicado, as características gerais dos tubos. Serão fabricadas pelo sistema de injeção em se tratando de bitolas de até 50 mm (2”), ou pelo de solda;

**12.2.2.6. Válvulas e Registros:**

**12.2.2.6.1.** Os registros de gaveta serão especificados para cada caso particular e especificados em projeto;

**12.2.2.6.2.** As válvulas de retenção com rosca serão inteiramente de bronze ou ferro fundido, vedação de metal contra metal, tipo vertical ou horizontal;

**12.2.2.6.3.** As válvulas de retenção com flanges serão de ferro com vedação de borracha ou bronze;

**12.2.2.6.4.** As válvulas de retenção para esgoto/águas pluviais evitam o retorno dos esgotos e das águas pluviais para o interior da rede predial, fato que ocorre em caso de inundações, enchentes e fluxo de mares, entupimentos ou vazões elevadas nos períodos de chuvas fortes, e terão as seguintes características:

- a) Fácil montagem, através do sistema de bolsas, com opções de junta elástica ou soldável;
- b) Permitir abertura total da comporta;
- c) Possibilitar que se efetue a limpeza periódica com facilidade;
- d) Possibilitar que se efetue a inspeção/desentupimento da tubulação;
- e) Tampa com perfeita vedação através de junta de borracha, para evitar a liberação de odores oriundos da tubulação de esgoto;

**12.2.2.7.** Os efluentes gerados na edificação deverão ser conduzidos por meio de conexões de PVC rígido, cor branca. Eles serão lançados previamente nas caixas de inspeção;

**12.2.2.8.** O sistema de tratamento de esgoto será composto por fossa, filtro e sumidouro;

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

**12.2.2.9.** As tubulações de esgoto devem seguir inclinação especificada em projeto executivo;

**12.2.2.10.** As caixas de inspeção deverão ser de alvenaria e seguir dimensões especificadas em projeto executivo;

**12.2.2.11. Ramais de Descarga:**

**12.2.2.11.1.** Os vasos sanitários deverão ser escoados por tubos de PVC Ø 100mm ligados a caixas de inspeção; os lavatórios serão ligados a respectivas caixas sifonadas por tubos de PVC Ø 40mm e os mictórios ligados aos ramais de Ø 100mm por tubos de PVC Ø 75mm;

**12.2.2.11.2. Caixas Sifonadas e Ralos:**

**12.2.2.11.2.1.** Os ralos secos provenientes dos boxes de chuveiro deverão ser escoados para as respectivas caixas sifonadas por tubos PVC Ø 40mm;

**12.2.2.11.2.2.** Os ralos serão de plástico (PVC) sifonado, para receber águas de lavagens de piso, com fecho hídrico com altura mínima de 5cm, grelha plana ou tampa cega com fechamento hermético, conforme indicado em projeto hidráulico;

**12.2.2.11.3. Ventilação:**

**12.2.2.11.3.1.** Todas as colunas de ventilação devem possuir terminais de ventilação instalados em suas extremidades superiores e estes devem estar a 30 cm acima do nível do telhado. As colunas de ventilação com Ø75mm deverá possuir fechamento em shaft, conforme verificado em projeto executivo;

**12.2.2.12. Caixas de Concreto:**

**12.2.2.12.1.** As caixas coletoras são destinadas a receber despejos com as seguintes características:

- a) Fundo inclinado na direção do tubo de sucção, visando impedir a deposição de matérias sólidas;
- b) Superfícies perfeitamente impermeabilizadas;
- c) Dispositivos adequados para limpeza e inspeção;
- d) Profundidade mínima de 60cm, ao contar do nível da canalização mais baixa;

**12.2.2.12.2.** As caixas poderão ser de concreto pré-moldado, concreto armado ou alvenaria de tijolos, de acordo com a especificação do projeto, e serão providas de tampas que assegurem perfeita vedação hidráulica.

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

**12.2.2.12.3.** A fim de atender às instalações internas e drenagem pluvial, serão feitas instalações de infraestrutura hidrossanitária externa, através da construção de galerias e tubulações em concreto, tubulações em PVC e poços de visita.

#### **12.2.2.13. Drenagem e Impermeabilização do telhado:**

**12.2.2.13.1.** Para o dimensionamento do sistema de águas pluviais, deverá ser utilizado como base de pesquisa a NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais. Mesmo considerando que a norma pede um diâmetro mínimo de 75mm, adotaremos o diâmetro de 100mm nos condutores verticais;

**12.2.2.13.2.** Os tubos provenientes dos condutores verticais deverão ser direcionados uma parte a sarjetas de calçada com objetivo de ter o fluxo direcionado à rede de drenagem municipal e outra parte ao curso hídrico existente mais próximo. O sistema de impermeabilização da calha do telhado compreende a aplicação de manta asfáltica a quente, com chapa lisa em alumínio 3mm sobreposta, ambos com transpassada de 10cm e 20cm para as laterais. Será aplicado também impermeabilizante líquido em todas as áreas que se fizerem necessárias.

#### **12.2.3. Coberturas, Isolamento e Impermeabilização**

##### **12.2.3.1. Coberturas:**

**12.2.3.1.1.** A execução de coberturas obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes:

- NBR 6120/2019 Versão Corrigida:2019: Ações para o cálculo de estruturas de edificações;
- NBR 7190-1/2022: Projeto de estruturas de madeira – Parte 1: Critérios de dimensionamento;
- NBR 7190-2/2022: Projeto de estruturas de madeira – Parte 2: Métodos de ensaio para classificação visual e mecânica de peças estruturais de madeira;
- NBR 7190-3/2022: Projeto de estruturas de madeira – Parte 3: Métodos de ensaio para corpos de prova isentos de defeitos para madeiras de florestas nativas;
- NBR 7190-4/2022: Projeto de estruturas de madeira – Parte 4: Métodos de ensaio para caracterização peças estruturais;
- NBR 7190-5/2022: Projeto de estruturas de madeira – Parte 5: Métodos de ensaio para determinação da resistência e da rigidez de ligações com conectores mecânicos;

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

- NBR 7190-6/2022: Projeto de estruturas de madeira – Parte 6: Métodos de ensaio para caracterização de madeira lamelada colada estrutural;
- NBR 7190-7/2022: Projeto de estruturas de madeira – Parte 7: Métodos de ensaio para caracterização de madeira lamelada colada cruzada estrutural;
- NBR 10844/1989: Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento A execução da cobertura – estrutura e telhado – obedecerá aos desenhos e detalhes indicados em projeto;

**12.2.3.1.2.** A cobertura deverá ser executada de acordo com projeto de detalhamento elaborado no projeto executivo. Deverão ser tomados cuidados necessários para proporcionar uma adequada ventilação da superfície coberta, defendendo-a, ainda, da ação de eventuais chuvas de vento;

**12.2.3.1.3.** A estrutura da cobertura será metálica e deverão ser utilizadas, telhas de alumínio tipo galvalume, seguindo a modelo trapezoidal ou ondulada, assim bem como o rufo e contra rufo do telhado que deverão ser fixados atendendo as normas técnicas para que por meio destes não haja futuras infiltrações;

**12.2.3.1.4.** O fechamento das coberturas será feito por platibanda em material igual ou semelhante às alvenarias e pintura;

**12.2.3.1.5.** Sobre as platibandas serão assentados chapins em concreto ou granito, com polimento nas faces aparentes e pingadeira, para a vedação da alvenaria. Os chapins deverão ultrapassar a parede no mínimo 3 cm para garantir a funcionalidade deste.

**12.2.3.1.6.** O trânsito no telhado – durante a execução dos serviços – será sempre sobre tábuas, colocadas no sentido longitudinal e transversal, não sendo admitido pisar diretamente nas telhas ou chapas. As tábuas serão dispostas de tal forma que as cargas se transmitam para as peças de estrutura e não para as telhas ou chapas;

**12.2.3.1.7.** Todo o material que possa ser danificado no decorrer do serviço deverá ser recomposto;

**12.2.3.1.8.** Na execução dos serviços, os trabalhadores deverão estar munidos dos EPIs necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);

**12.2.3.1.9.** Na hipótese de cobertura com telhado em chapa de alumínio e estrutura metálica, as peças da estrutura receberão pintura à base de borracha clorada, com o objetivo de evitar o contato entre o alumínio da chapa e o aço das peças;

**12.2.3.1.10.** As calhas serão em concreto impermeabilizadas com impermeabilizante apropriado para meios agressivos e intempéries e recobertas por chapa metálica;

**12.2.3.1.11.** Estrutura Metálica do Telhado:

**12.2.3.1.11.1.** A estrutura do telhado deverá ser constituída por cumeeira, terças, caibros, ripas e respectivas peças de apoios, conforme projeto específico;

**12.2.3.1.11.2.** Considerar inclinação mínima conforme indicação do fornecedor;

**12.2.3.1.11.3.** Antes do início dos serviços de telhamento devem ser conferidas as disposições de perfil de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento, treliças e outros;

**12.2.3.1.11.4.** A colocação deve ser feita por telhas inteiras, em caso de impossibilidade por conta do tamanho do vão, as fiadas, iniciarão pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas; a largura do beiral deve ser ajustada para que se atenda ao distanciamento máximo entre as extremidades das telhas na linha de cumeeira, para se manter a declividade especificada para o telhado;

**12.2.3.1.11.5.** As telhas devem ser fixadas à estrutura com parafusos e ganchos próprios para tal fim, haverá de se compensar a altura da extremidade do beiral, para evitar que tenha inclinação diferente da apresentada pelo restante do telhado;

**12.2.3.1.11.6.** Na colocação das telhas, manter direção ortogonal e paralela as linhas limites do edifício, observando o correto distanciamento entre os canais, o perfeito encaixe dos canais nas ripas e o perfeito encaixe das capas nos canais;

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

**12.2.3.1.11.7.** Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser expurgadas;

**12.2.3.1.11.8.** Todas as conexões, emendas serão simples, devendo apresentar perfeito contorno estereotômico e permitir satisfatória justaposição das superfícies em contato; levarão reforço de chapa de aço, de forma e secção apropriadas ou de parafusos com porcas;

**12.2.3.1.11.9.** Todas as emendas de linha levarão telas de chapa ou braçadeira com parafusos; as mesmas ocorrerão sobre os apoios, sobre as asnas das tesouras ou sobre os pontaletes, de forma a obter-se maior segurança, solidarização e rigidez na ligação;

**12.2.3.1.11.10.** Cobertura em Aço Galvalume:

**12.2.3.1.11.10.1.** O perfil das peças de cobertura deverá respeitar manual de instalação do fornecedor;

**12.2.3.1.11.10.2.** Para evitar emendas, haverá preferência pelo emprego de peças com o comprimento do vão.

**12.2.3.1.11.10.3.** Modelo: telha termoacústica, em aço galvalume, espessura conforme projeto;

**12.2.3.1.11.10.4.** Aplicação conforme projeto;

**12.2.3.2. Impermeabilização:**

**12.2.3.2.1.1.** A execução da impermeabilização obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes e as demais que se fizerem pertinentes:

- NBR 9574/2008: Execução de impermeabilização;
- NBR 9575/2010: Impermeabilização - Seleção e projeto;

**12.2.3.2.1.2.** Durante a realização de impermeabilização será estritamente vedada a passagem, no recinto dos trabalhos, de pessoas ou operários não autorizados àqueles serviços;

**12.2.3.2.1.3.** Nas impermeabilizações com asfalto ou elastômeros, será terminantemente proibido o uso de tamancos ou sapatos de sola grossa;

**12.2.3.2.1.4.** As impermeabilizações serão executadas por profissional habilitado, cabendo a CONTRATADA fazer prova, perante ao



FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

CONTRATANTE, mediante atestado fornecido pelos fabricantes dos produtos especificados, para cada tipo ou sistema;

**12.2.3.2.1.5.** Nenhum trabalho de impermeabilização será executado enquanto houver umidade na área a ser impermeabilizada e deverá ser executada com o tempo seco e estável;

**12.2.3.2.1.6.** As superfícies a serem impermeabilizadas serão lisas e resistentes, capeadas com camada suficientemente robusta de argamassa ou concreto;

**12.2.3.2.1.7.** No lançamento das camadas impermeáveis, haverá especial cuidado no sentido de não permanecerem sob as mesmas, água ou umidade suficientes para formar bolsas de vapor;

### 13. Pintura:

**13.1.** A execução de pinturas obedecerá às normas da ABNT pertinentes:

- NBR 10443/2008: Tintas e vernizes - Determinação da espessura da película seca sobre superfícies rugosas - Método de ensaio;
- NBR 11702/2021: Tintas para construção civil - Tintas, vernizes, texturas e complementos para edificações não industriais - Classificação e requisitos;

#### 13.1.1. Superfícies Metálicas:

**13.1.1.1.** As superfícies metálicas que receberão pintura em esmalte sintético (tinta alquídica), deverão ser cuidadosamente limpas, removendo-se manchas de gordura e eliminando pontos de ferrugem;

**13.1.1.2.** A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se as precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente;

**13.1.1.3.** Deverá ser aplicada uma demão de primer antiferrugem (zarcão) antes da aplicação do esmalte sintético, com no mínimo 2 (duas) demão de tinta, até o recobrimento perfeito da peça;

**13.1.1.4.** As esquadrias e estruturas metálicas deverão receber uma demão de zarcão e duas demãos de acabamento.

#### 13.1.2. Tintas Látex e Acrílica:

**13.1.2.1.** A execução das pinturas com tinta látex obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes e as demais que se fizerem pertinentes:

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

- NBR 10998/1987: Tinta de acabamento acrílica à base de solventes orgânicos - Especificação;
- NBR 5839/1984: Coleta de amostras de tintas e vernizes;
- NBR 9676/2014: Tintas — Determinação do poder de cobertura (opacidade);
- NBR 9944/2012: Tintas - Determinação do teor de pigmentos;
- NBR 10443/2008: Tintas e vernizes - Determinação da espessura da película seca sobre superfícies rugosas - Método de ensaio;
- NBR 11003/2009 Versão Corrigida:2010: Tintas — Determinação da aderência;
- NBR 15299/2015: Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação de brilho;
- NBR 12554/2022: Tintas para edificações não industriais - Terminologia;
- NBR 15079-1/2021: Tintas para construção civil - Requisitos mínimos de desempenho – Parte 1: Tinta látex fosca nas cores claras;
- NBR 15079-2/2021: Tintas para construção civil - Requisitos mínimos de desempenho – Parte 2: Tintas látex semiacetinada, acetinada e semibrilho nas cores claras; NBR 15381/2006: Tintas para construção civil - Edificações não industriais - Determinação do grau de empolamento;
- NBR 15382/2017: Tintas para construção civil - Determinação da massa específica de tintas para edificações não industriais;
- NBR 13245/2011: Tintas para construção civil — Execução de pinturas em edificações não industriais — Preparação de superfície;

**13.1.2.2.** Antes de se iniciar os serviços de emassamento e pintura sobre superfícies novas de argamassa e concreto, deve-se aguardar 30 dias para a cura e secagem das peças;

**13.1.2.3.** As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinem;

**13.1.2.4.** A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se as precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente;

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

- 13.1.2.5.** As superfícies só poderão ser pintadas quando estiverem perfeitamente enxutas;
- 13.1.2.6.** Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas;
- 13.1.2.7.** Igual cuidado haverá entre demãos de tinta e de massa, observando-se um intervalo mínimo de 48 horas, após cada demão de massa;
- 13.1.2.8.** Precauções especiais deverão ser adotadas a fim de evitar escorrimentos ou salpicos de tinta nas superfícies não destinadas a pintura (vidros, pisos, aparelhos sanitários e de cozinha, etc). Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado;
- 13.1.2.9.** A proteção das superfícies a serem pintadas poderá ser obtida por:
- 13.1.2.10.** Isolamento com tiras de papel, fita de celulose, pano, etc;
- 13.1.2.11.** Separações com tapumes de madeira;
- 13.1.2.12.** Enceramento ou envernizamento provisório para superfícies contíguas destinadas a enceramento ou envernizamento anterior definitivo;
- 13.1.2.13.** Preservadores plásticos que acarretem a formação de película removível;
- 13.1.2.14.** Toda a vez que uma superfície tiver sido lixada, esta deverá ser cuidadosamente limpa com escova e depois com um pano seco, para remover todo o pó, antes da aplicação de cada demão;
- 13.1.2.15.** Toda superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho (acetinado e/ou brilhante);
- 13.1.2.16.** Só poderão ser aplicadas tintas de primeira linha de fabricação a base de água, conforme descrita a seguir, que deverão ser entregues na obra em sua embalagem original da fábrica intacta; as tonalidades poderão ser preparadas ou não na obra, desde que obedeça rigorosamente a tonalidade indicada pela FISCALIZAÇÃO DA OBRA. As tintas só poderão ser afinadas ou diluídas, sejam as acrílicas ou esmaltes, de acordo com as instruções dos respectivos fabricantes;
- 13.1.2.17.** As tonalidades das cores estão definidas em projeto. Entretanto, para toda e qualquer pintura, será exigida amostra prévia em dimensões adequadas de no mínimo 0,50m x 1,00m;

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

**13.1.2.18.** A indicação exata dos locais destinados nos diversos tipos de pintura, quando não precisamente indicada em projeto, deverá ser fixada pela FISCALIZAÇÃO DA OBRA.

## **13.2. Aparelhos Hidráulicos, Sanitários, Elétricos e Mecânicos**

### **13.2.1. Aparelhos Hidráulicos e Sanitários:**

**13.2.1.1.** O fornecimento dos aparelhos hidráulicos e sanitários obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes e as demais que se fizerem pertinentes:

- NBR 16731-1/2021: Mictórios – Parte 1: Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 16731-2/2019: Mictórios – Parte 2: Procedimento para instalação;
- NBR 8160/1999: Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução;

**13.2.1.2.** Os aparelhos sanitários, equipamentos afins e respectivos pertences e peças complementares, serão fornecidos e instalados pelo construtor com o maior apuro e de acordo com indicações dos projetos de instalações.

**13.2.1.3.** Os aparelhos serão de louça branca e os metais de acabamento cromado, conforme Anexo;

**13.2.1.4.** As posições das diferentes peças sanitárias estão indicadas em projeto. Eventuais dúvidas deverão ser sanadas junto a FISCALIZAÇÃO DA OBRA;

**13.2.1.5.** Os modelos de referências indicados nas especificações abaixo servem como orientação para a compra dos equipamentos. Modelos equivalentes deverão ser previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO DA OBRA, desde que atendam as demais especificações e tenham sua qualidade atestada através de certificados e garantias;

#### **13.2.1.6. Descrição do Produtos:**

**13.2.1.6.1.** Lavatório com tampo em granito e louça branca de embutir oval, dimensões 39cm x 30cm, profundidade 14,5cm, com sifão em PVC flexível, válvula de escoamento cromada, rabicho em PVC e torneira em metal cromado, observado que para a pia a torneira deverá ser articulada fixada ao tampo;

**13.2.1.6.2.** Vaso sanitário de louça branca, convencional, com caixa acoplada, 3/6 litros, saída vertical, sistema Eco Plus, medidas em torno de 37 x 47 x 38cm, inclusive assento plástico tipo popular;

**13.2.1.6.3.** Chuveiro elétrico com registro de pressão em metal e acabamento cromado;

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

**13.2.1.6.4.** Saboneteira em plástico ABS, para sabonete líquido;

**13.2.1.6.5.** Porta toalha de papel em plástico ABS;

**13.2.1.6.6.** Porta papel higiênico em plástico ABS;

### **13.2.2. Aparelhos Elétricos:**

#### **13.2.2.1. Iluminação Externa:**

**13.2.2.1.1.** Luminárias decorativa, para iluminação pública e estacionamentos, com duas pétalas e quatro pétalas, para lâmpada led de 50w, equipada com célula fotoelétrica, inclusive lâmpada, fornecimento e colocação;

**13.2.2.1.2.** Poste de concreto, com seção circular, com 5,00m de comprimento e carga nominal no topo de 200kg, inclusive escavação, exclusive transporte, fornecimento e colocação;

**13.2.2.1.3.** Luminárias externas, de LED 20W, serão fixadas nas paredes e/ou beirais, deverão atender ao especificado em projeto: distribuídas a cada 5,00m, em média, conforme disposição harmônica em relação a outros elementos das fachadas, acionadas por interruptores;

#### **13.2.2.2. Iluminação Interna:**

**13.2.2.2.1.** Luminárias internas deverão ser de embutir, 4x16w c/ refletor em alumínio difusor acrílico leitoso;

**13.2.2.2.2.** Luminária Plafon com lâmpada LED;

## **14. LIGAÇÕES DEFINITIVAS**

**14.1.** Todas as ligações definitivas com Concessionárias e Companhias Estaduais e Municipais deverão ser aprovadas, processadas e concluídas antes da entrega da obra.

## **15. INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE AR CONDICIONADO**

**15.1.** Todas as unidades de saúde deverão ser entregues com as instalações de ar condicionado tipo Split em pleno funcionamento de acordo com os dimensionamentos dos BTUs conforme as áreas de acordo com o projeto executivo a ser elaborado pela CONTRATADA e normas pertinentes:

- NBR 16655/2019: Instalação de sistemas residenciais de ar-condicionado - Split e compacto

FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

- NBR 15848:2010: Sistemas de ar condicionado e ventilação – Procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação e manutenção das instalações que afetam a qualidade do ar interior (QAI);
- NBR 16401-1:2008: Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários  
Parte 1: Projetos das instalações;
- NBR 16401-2:2008: Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários  
Parte 2: Parâmetros de conforto térmico;
- NBR 16401-3:2008: Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitário  
Parte 3: Qualidade do ar interior.

## 16. COMBATE A INCÊNDIO

**16.1.** Deverão ser instalados todos os componentes necessários ao combate a incêndio e pânico (extintores, hidrantes, placas de sinalização, iluminação de emergência) conforme projeto executivo realizado pela CONTRATADA, seguindo todas as normas vigentes do Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro, bem como as normas regulamentadoras e ABNT pertinentes:

- NBR 12693:2021 – Sistemas de proteção por extintores de incêndio;
- NBR 15808:2017 – Extintores de incêndio portáteis;
- NBR 16820:2022 – Sistemas de sinalização de emergência – Projeto, requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 10898:2023 – Sistema de iluminação de emergência.

## 17. LIMPEZA E SERVIÇOS GERAIS

**17.1.** Para a entrega da obra deverá ser executada limpeza total, interna e externa de toda a edificação como pisos, vidros e louças.

**17.2.** Não será admitido o abandono de restos de materiais de construção e entulhos de obras no terreno ou pátio local, em terrenos vizinhos, córregos, valões, calçadas e nos logradouros de acesso, sendo estes considerados falta grave e impeditiva para o recebimento da obra por parte da FISCALIZAÇÃO;

**17.3.** Antes da entrega definitiva da obra serão implementados todos os trabalhos necessários à desmontagem e demolição de instalações provisórias utilizadas na obra.



FEMAR	
Processo Número	5326/2023
Data do Início	10/03/2023
Folha	
Rubrica	

## 18. ENTREGA DA OBRA

- 18.1.** Deverá ser procedida rigorosa verificação das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações, aparelhos e equipamentos;
- 18.2.** Antes da entrega final da obra, deverão ser procedidos todos os testes nos equipamentos elétricos e hidráulicos;
- 18.3.** Para assegurar a entrega da edificação em perfeito estado, a EMPRESA EXECUTORA executará todos os demais arremates que julgar necessários e os que a FISCALIZAÇÃO DA OBRA determinar para que a obra seja entregue em perfeitas condições de funcionamento;
- 18.4.** A EMPRESA EXECUTORA deverá realizar a limpeza da obra de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação.

Maricá, 13 de Setembro de 2024.

**Responsável Técnico,**

**Alessandra Lopes Rangel**  
Superintendente de Infraestrutura  
Mat.: 3.300.020  
Diretoria Administrativa

**Responsável pelo Projeto Básico de Arquitetura,**

**Karina Braga**  
Gerente de Obras e Projetos  
Mat.: 3.300.032  
Diretoria Administrativa

**De acordo,**

**Daniel Ferreira da Silva**  
Mat.: 3.300.002  
Diretor Administrativo