

APÊNDICE III-B

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE ARQUITETURA

Objeto: Contratação integrada para construção do Conjunto de Reservatórios Auxiliares de água potável do Campus Manguinhos da Fiocruz, e adequação do seu entorno, localizado no Rio de Janeiro/RJ.

Categoria do objeto: obras e serviços de engenharia

Referência: Meta 2023.049 | Processo nº 25389.000361/2023-74

Este documento é parte integrante e indissociável do objeto da contratação acima caracterizado e, embora diga respeito à uma disciplina específica, deve ser analisado em conjunto com as demais; tem por objetivo (i) descrever todos os serviços previstos na contratação, de modo a permitir sua perfeita caracterização; e (ii) indicar todos os produtos a serem entregues a cada fase do projeto com seus respectivos requisitos. (iii) descrever todos os serviços técnicos, materiais, equipamentos, elementos componentes e sistemas construtivos previstos na contratação, de modo a permitir sua perfeita caracterização (especificações técnicas); (iv) indicar o local de instalação (aplicação ou montagem) dos materiais, equipamentos, elementos componentes e sistemas construtivos; (v) orientar a execução dos serviços (encargos específicos); e (vi) indicar normas aplicáveis (quando cabível).

Em relação às especificações técnicas para obras, seguindo-se a jurisprudência do TCU, é admissível a indicação de fabricante, marca, modelo e tipo – desde que (i) justificada tecnicamente e atendo-se a finalidade de padronização, compatibilidade ou referência da qualidade almejada pela Administração; e (ii) ressalvado o direito da Contratada à similaridade.

Em relação aos encargos, embora este documento seja referencial para a correta execução dos serviços, tem caráter acessório porque devem prevalecer (i) as regras, condições e limitações estabelecidas por normas e instruções emitidas por órgãos ou instituições nacionais ou internacionais de regulamentação; e (ii) as instruções, orientações técnicas ou condicionantes dos diferentes fabricantes e fornecedores.

Os encargos podem estar relacionados (i) às condições de transporte e armazenamento; (ii) à metodologia de execução dos serviços previstos na contratação; e (iii) à limpeza e manutenção até a entrega definitiva.

SUMÁRIO

| | |
|---|----------|
| 1. DISPOSIÇÕES GERAIS | 3 |
| 1.1. DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS..... | 4 |
| 2. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA PROJETO | 5 |
| 2.1. DIRETRIZES DE PROJETO..... | 5 |
| 2.2. DESCRIÇÃO DAS FASES DE PROJETO | 6 |
| 2.2.1. Estudo Preliminar (EP)..... | 6 |
| 2.2.2. Anteprojeto (AP) | 7 |
| 2.2.3. Projeto Legal (PL) | 8 |

| | |
|--|-----------|
| 2.2.4. Projeto Básico (PB) | 8 |
| 2.2.5. Projeto Executivo (PE) | 10 |
| 3. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA OBRA | 12 |
| 3.1. PAREDES | 12 |
| 3.1.1. Alvenarias de bloco de concreto | 12 |
| 3.1.2. Alvenarias de bloco de concreto celular autoclavado | 13 |
| 3.1.3. Vergas de concreto (para portas e janelas) | 14 |
| 3.2. COBERTURAS | 14 |
| 3.2.1. Telhas metálicas termoacústicas | 14 |
| 3.2.2. Cumeeiras, peças de encontro e águas furtadas | 15 |
| 3.2.3. Rufos metálicos | 16 |
| 3.3. PAVIMENTAÇÕES E PISOS | 16 |
| 3.3.1. Contrapisos | 16 |
| 3.3.2. Pisos cerâmicos | 17 |
| 3.3.3. Pisos de cimentado liso | 19 |
| 3.3.4. Pisos elevados | 20 |
| 3.4. RODAPÉS E TABEIRAS | 21 |
| 3.5. SOLEIRAS, FILETES E TENTOS | 21 |
| 3.5.1. Soleira de mármore ou granito | 21 |
| 3.5.2. Filetes de mármore ou granito | 21 |
| 3.6. PEITORIS E REQUADROS | 22 |
| 3.6.1. Peitoris de mármore ou granito | 22 |
| 3.6.2. Requadros de mármore ou granito | 22 |
| 3.7. REVESTIMENTOS DE PAREDE E RODAMEIOS | 23 |
| 3.7.1. Revestimentos de porcelanato e cerâmica | 26 |
| 3.8. PINTURAS (PISOS, PAREDES E TETOS) | 28 |
| 3.8.1. Pinturas látex-PVA sobre superfícies rebocadas (com massa corrida) | 30 |
| 3.8.2. Pinturas acrílicas com massa | 30 |
| 3.8.3. Pinturas epóxi para áreas gerais | 31 |
| 3.8.4. Pinturas para preparação de paredes à base de água | 32 |
| 3.9. ESQUADRIAS | 32 |
| 3.9.1. Esquadrias de alumínio | 33 |
| 3.9.2. Esquadrias de aço | 34 |
| 3.10. VIDROS | 36 |
| 3.10.1. Vidros planos (comuns) | 37 |
| 3.11. FERRAGENS | 37 |
| 3.11.1. Fechaduras e maçanetas | 38 |
| 3.11.2. Molas e prendedores de porta | 38 |
| 3.11.3. Fechaduras e porteiros eletrônicos | 38 |
| 3.12. APARELHOS (OU EQUIPAMENTOS) E METAIS SANITÁRIOS | 39 |

| | |
|--|----|
| 3.12.1. Lavatórios..... | 39 |
| 3.12.2. Cubas | 39 |
| 3.12.3. Bacias sanitárias | 39 |
| 3.12.4. Duchas higiênicas | 40 |
| 3.12.5. Torneiras para sanitário | 40 |
| 3.12.6. Torneiras para filtro | 41 |
| 3.12.7. Dispensadores de sabonete/detergente | 41 |
| 3.13. ACESSÓRIOS E ACABAMENTOS SANITÁRIOS | 41 |
| 3.13.1. Ligações flexíveis | 41 |
| 3.13.2. Sifões para lavatório | 42 |
| 3.13.3. Acabamentos para registro | 42 |
| 3.13.4. Acabamentos para ralo simples e sifonado | 42 |
| 3.13.5. Válvulas de descarga | 42 |
| 3.14. ACABAMENTOS DIVERSOS | 43 |
| 3.14.1. Acabamentos de piso em “T” | 43 |
| 3.14.2. Acabamentos de piso em “U” | 43 |
| 3.14.3. Testeiras de degraus | 43 |
| 3.15. SERRALHERIA E MARCENARIA | 43 |
| 3.15.1. Corrimãos e guarda-corpos | 43 |
| 3.15.2. Suportes para ar-condicionado de parede | 44 |
| 4. LISTA MESTRA | 44 |

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

A Contratada terá responsabilidade de assegurar a qualidade dos serviços realizados até o recebimento definitivo, independente de recomendação expressa neste documento ou pela Fiscalização.

As recomendações ou cuidados a serem adotados após a execução para assegurar a qualidade dos serviços realizados pela Contratada até o recebimento definitivo, não a eximem de qualquer exigência de prestação de garantia técnica que venha a incidir sobre os serviços, sistemas ou equipamentos.

A Contratada não poderá alegar ter cumprido as orientações e recomendações deste documento ou da Fiscalização para justificar o descumprimento de exigências normativas ou técnicas. A correção de problemas decorrentes da inobservância normativa ocorrerá às suas expensas e sem qualquer prejuízo atribuível à Contratante.

Observação: nenhuma norma técnica citada neste documento deverá prevalecer sobre sua equivalente atualizada, desde que vigente; em caso de norma cancelada, deverá ser considerada aquela que vier a substituí-la. Dúvidas ou casos omissos deverão ser apresentados à Fiscalização, que estabelecerá a referência normativa correta a ser considerada.

1.1. DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

Os encargos elencados neste documento estão disciplinados por normas técnicas vigentes, porém, de modo complementar, devem ser consideradas exigências específicas de fabricante ou fornecedor de insumos, materiais, sistemas e equipamentos.

É indispensável respeitar todas as recomendações do fabricante no que concerne às limitações das especificações técnicas, transporte, armazenamento, limpeza e manutenção.

Todos os elementos construtivos deverão ser entregues na obra (i) com suas características de fabricação preservadas, conforme parâmetros definidos pelo fabricante; (ii) com dimensões regulares; (iii) em perfeitas condições – isentos de qualquer tipo de problema que prejudique sua instalação, integridade, resistência, durabilidade ou conservação; e (iv) em estrita conformidade com as especificações técnicas de projeto (notadamente em relação ao material construtivo, acabamento, dimensões e forma de funcionamento).

Às expensas da Contratada, será facultado à Fiscalização exigir a apresentação de (i) ensaios e corpos de prova para comprovação das características e resistência dos materiais; (ii) amostras para verificação de textura e coloração, e conforto tátil; e (iii) protótipos para testagem de funcionamento e ergonomia.

Sempre que cabível, a modulação de elementos construtivos e suas dimensões deverão ser decorrentes do projeto e das recomendações do fabricante; antes da execução/aplicação, as dimensões dos vãos ou espaços disponíveis deverão ser verificadas na obra (*in loco*).

É imprescindível que todos os elementos construtivos que cheguem à obra já estejam nas dimensões especificadas e com os tratamentos necessários à sua instalação nos locais indicados; salvo em condições extraordinárias e autorizadas previamente pela Fiscalização, serão permitidos o corte e a execução de tratamentos na obra. Também é fundamental que os elementos construtivos sejam identificados em função do local de instalação.

Os elementos construtivos deverão ser transportados e armazenados em conformidade com as orientações do fabricante. Em locais de armazenamento intermediário, próximos aos locais de execução dos serviços, deverão ser observados os mesmos critérios e cuidados definidos pelo fabricante. Em acréscimo deverão ser observadas as exigências contidas nas Normas Regulamentadoras do Trabalho (NRs) para evitarem-se acidentes.

Os serviços deverão ser executados com o emprego de ferramentas adequadas, de modo a não causar danos aos elementos construtivos ou à própria edificação.

Durante toda a execução dos serviços, a Contratada cuidará para que elementos construtivos permaneçam alinhados e apurados.

Conforme orientações do fabricante, após a instalação os elementos construtivos deverão passar por limpeza e manutenção periódicas até o término do recebimento provisório da obra, às expensas da Contratada e sob sua inteira e exclusiva responsabilidade -- inclusive por danos decorrentes de processo incorreto de conservação dos elementos construtivos.

Conforme o interesse público, somente poderão ser considerados “postos em obra” os materiais que forem entregues no canteiro de obra e nas seguintes condições: (i) correspondam estritamente às especificações técnicas de projeto, resguardada a possibilidade de similaridade ou equivalência; (ii) estejam em suas caixas/embalagens originais, que deverão estar lacradas e íntegras; (iii) estejam com todos os acessórios/peças integrantes; e (iv) que tiverem sido armazenados conforme orientações do fabricante e não apresentem qualquer tipo de dano.

2. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA PROJETO

2.1. DIRETRIZES DE PROJETO

Esta contratação integrada tem por objetivo o desenvolvimento de serviços de engenharia e arquitetura, em nível de projetos básicos e executivos necessários e complementares à construção do conjunto de Reservatórios Auxiliares de água potável para o campus Manguinhos. O escopo geral do projeto e obra pode ser subdividido nos seguintes itens:

- 01) Conjunto de reservatórios auxiliares de água. Com um total de 6 células de reservação, pré-fabricadas em PRFV, com capacidade de 100m³ cada, totalizando 600m³, integradas à rede de abastecimento de água potável do campus Manguinhos, com as devidas automações de controle para monitoramento e operação remota do barrilete de distribuição do sistema. Os reservatórios deverão ser distribuídos e apoiados em estrutura de concreto armado, nivelada com o reservatório de distribuição existente. Esta estrutura terá duas lajes, uma superior para apoio dos reservatórios, e outra laje inferior para implantação de Sala de Controle, banheiro de funcionários e um almoxarifado;
- 02) Inclusão de mais uma bomba de recalque de 40CV no conjunto de bombas de recalque que operam alimentando o reservatório de distribuição de 500m³ a partir do reservatório de 1.000m³, adequação do arranjo do conjunto de bombas e toda a tubulação necessária para operação, reforma da casa de bombas para adequação à terceira bomba proposta e adaptações necessárias para plena operação e manutenção do conjunto – incluindo dois trilhos para utilização de talha elétrica para içamento e movimentação das bombas para fora da casa de bombas em momentos de manutenção;
- 03) Duas salas técnicas para controles de automação e painéis elétricos, climatizadas e adequadas para a operação do sistema de forma contínua. Uma sala, denominada “Sala de Controle” ficará no nível inferior da estrutura de apoio do conjunto de reservatórios auxiliares de água (nº Sienge 906), e outra, denominada “Sala Satélite” (nº Sienge 907), em edificação única, individual e exclusiva, próxima ao reservatório de reserva emergencial (1.000m³) e a casa de bombas de recalque na entrada de água do sistema. As duas salas serão abrigo e pontos de controle para implementação de sistema de automação de válvulas e bombas para controle de fluxos e interação entre as células de reservação do sistema de abastecimento de água potável do campus Manguinhos. Incluída no escopo toda a infraestrutura seca e cabeamentos necessários para operação integral do sistema;
- 04) Urbanização do entorno do conjunto de reservatórios auxiliares de água, que pode ser descrito como a área para infraestrutura, que inclui também o reservatório de distribuição existente, a ETG 02 e o novo gerador projetado, com perímetro cercado, controle de acesso, circuito de câmeras de segurança CFTV, soluções de drenagem, captação de esgoto da comunidade vizinha e manejo da vegetação existente, e a adequação da geometria viária para garantir um perfeito fluxo de veículos e ordenamento das vagas de estacionamento adjacentes.

Os itens acima formam o conjunto de soluções de engenharia para o conjunto de reservatórios auxiliares, nº Sienge 906 (reservatórios e Sala de Controle) e 907 (Sala Satélite), localizados no Campus Manguinhos da Fiocruz, Rio de Janeiro/RJ.

O escopo da contratação abrange o desenvolvimento de Projetos Básicos e Executivos nas disciplinas de: Arquitetura, Equipamentos especiais, Estrutura, Linha de Vida e Ancoragem, Impermeabilização, Hidráulica, Esgoto, Drenagem, Elétrica, SPDA (para-raios), Luminotécnica, AVAC (ventilação refrigeração

e exaustão), Telecomunicações, CFTV e controles, PSCIP (incêndio e pânico), Automação (supervisão predial), Urbanismo, Paisagismo, Desenho Industrial - Produto, Desenho Industrial - Sinalização.

2.2. DESCRIÇÃO DAS FASES DE PROJETO

2.2.1. Estudo Preliminar (EP)

“Etapa destinada ao dimensionamento preliminar dos conceitos do projeto arquitetônico da edificação e anexos [incluindo espaços livres públicos e privados] necessários à compreensão da configuração da edificação, podendo incluir alternativas de projetos” [fonte: NBR 16.636-1/2017].

Deve atender ao Código de obras Municipal, à legislação vigente, ao Plano Diretor da Fiocruz e a outros documentos institucionais pertinentes, ao Programa de Necessidades (PN) definido pela direção, chefias e profissionais da Unidade demandante, e ao Estudo de Viabilidade (EV) desenvolvido.

Serviços básicos:

- **Memorial:** descreve e justifica a solução arquitetônica proposta relacionando-a às características do terreno e seu entorno, e ao Programa de Necessidades, à luz do Código de obras Municipal, da legislação vigente (segurança do trabalho, incêndio e pânico, acessibilidade universal, biossegurança, vigilância sanitária, manejo de resíduos, dentre outras), ao Plano Diretor da Fiocruz e a quaisquer outros documentos institucionais orientativos ou condicionantes (p. ex.: Plano de Ocupação da Área de Preservação de Manguinhos - POAP). *Apresentação em formato A4.*
- **Bases conceituais:** fluxogramas, funcionogramas e estudo de massa que representam a configuração espacial global da edificação, sua implantação no terreno e relacionamento com o entorno construído. *Apresentação em formato A4.*
- **Croquis e representações gráficas em 3D:** perspectivas e projeções em 3D (internas e externas) e plantas e/ ou cortes humanizados (com indicação de mobiliários e equipamentos básicos), entre outros; ainda que possam ser incorporados desenhos à mão livre (croquis), devem ser utilizados programas de modelagem para representação final da proposta, preferencialmente com a inserção da edificação na paisagem local em nível esquemático e volumétrico.
- **Planta de Situação:** representa a implantação da edificação no terreno indicando, no mínimo: acessos; elementos arbóreos e construídos no terreno (se houver); principais elementos arquitetônicos do entorno imediato; cotas (recuos e afastamentos) e níveis de implantação; orientação solar e eólica, incluindo impacto de sombras da edificação e do entorno sobre esta; e quadro geral de áreas (conforme cada caso: bloco e/ou pavimento; e totais). *Apresentação em escala 1:1.000.*
- **Plantas e Cortes Gerais:** representam a compartimentação, inter-relacionamento e pré-dimensionamento de ambientes (cotas gerais e níveis), circulações (verticais e horizontais) e acessos. *Apresentação em escala 1:100, com exceção da planta de cobertura, admitida na escala 1:200.*
- **Fachadas:** representam a configuração externa da edificação indicando seus principais elementos volumétricos. *Apresentação em escala 1:100.*
- **Estudos preliminares complementares:** estudos de estrutura, instalações prediais e de redes de infraestrutura, paisagismo e/ ou arquitetura de interiores. *Apresentação em escala 1:100.*
- **Compatibilização entre projetos:** avaliação da interferência entre as soluções arquitetônicas e sistemas prediais e de infraestrutura propostos.

- **Estimativa preliminar de custos:** baseada, em geral, nos custos correntes do metro quadrado de construção, consideradas (i) as características da edificação; (ii) o método construtivo proposto; e (iii) as circunstâncias e logística de execução. *Apresentação em formato A4.*
- **Estimativa preliminar de prazo:** baseada, em geral, (i) nas características da edificação; (ii) no método construtivo proposto; e (iii) nas circunstâncias e logística de execução. *Apresentação em formato A4.*

2.2.2. Anteprojeto (AP)

“Etapa destinada à concepção e à representação das informações técnicas iniciais de detalhamento do projeto arquitetônico da edificação, ou dos espaços urbanos e de seus elementos, instalações e componentes, a ser realizada por profissional habilitado” [fonte: NBR 16.636-1/2017], suficiente à elaboração de estimativas aproximadas de custo e de prazos dos serviços de obra implicados.

Consiste ainda no desenvolvimento do Estudo Preliminar (EP), após a aprovação deste pela Contratante.

Serviços básicos:

- **Planta de Situação:** representa a implantação da edificação no terreno indicando, no mínimo: acessos; elementos arbóreos e construídos no terreno com indicações de características (se houver); principais elementos arquitetônicos do entorno imediato; cotas (recuos e afastamentos) e níveis de implantação; cotas em relação a todos os elementos arbóreos e construídos do terreno (se houver), orientação solar e eólica da edificação; e quadro geral de áreas (conforme cada caso: bloco e/ou pavimento; setores e/ou atividades; áreas construídas, úteis, de projeção e permeáveis; e totais). *Apresentação em escala 1:500.*
- **Plantas Baixas:** definem, no plano horizontal, a compartimentação interna da edificação indicando a designação, localização, inter-relacionamento e dimensionamento (cotas e níveis) de todos os pavimentos, ambientes, circulações e acessos. Representam a estrutura, diferentes tipos de alvenaria, disposição de aparelhos (ou equipamentos) sanitários; leiaute de mobiliário e equipamentos, principais revestimentos, conjuntos sanitários e equipamentos fixos. *Apresentação em escala 1:50.*

Observação: junto à representação do leiaute deverão ser indicados todos os pontos de instalação e utilidades que servirão como referência para a elaboração do projeto das demais disciplinas.

- **Planta(s) de Cobertura:** define(m) sua configuração arquitetônica indicando a localização e dimensionamento (cotas e níveis acabados) de todos os seus elementos. Representa(m), conforme cada caso, telhados, lanternins, *sheds*, claraboias, domos, lajes, terraços, áreas vegetadas, calhas, caixas d'água e equipamentos fixos (p. ex. antenas, para raios). *Apresentação em escala 1:50 ou 1:100.*
- **Representações gráficas em 3D:** perspectivas e/ ou maquetes que representam a configuração espacial global da edificação, sua implantação no terreno e relacionamento com o entorno construído.
- **Cortes Gerais:** definem, no plano vertical, a compartimentação interna da edificação e a configuração arquitetônica da cobertura indicando a designação, localização, inter-relacionamento e dimensionamento (cotas horizontais e verticais, e níveis acabados) de pavimentos, ambientes, circulações e elementos arquitetônicos significativos. Representam a estrutura, diferentes tipos de alvenaria, forros e, conforme cada caso, telhados, lanternins, *sheds*, claraboias, domos, lajes, terraços, áreas vegetadas, calhas, caixas d'água e equipamentos fixos. *Apresentação em escala 1:50.*
- **Fachadas:** representam a configuração externa da edificação e o dimensionamento (cotas horizontais e verticais, e níveis acabados) indicando seus principais elementos. Representam a estrutura, diferentes tipos de alvenaria, revestimentos externos e, conforme cada caso, muros, grades, telhados,

marquises, toldos, letreiros e outros componentes arquitetônicos significativos. *Apresentação em escala 1:50.*

- **Compatibilização entre projetos:** avaliação da interferência entre as soluções arquitetônicas e sistemas prediais e de infraestrutura propostos.
- **Especificações técnicas preliminares:** definem os principais materiais e acabamentos, em especial, revestimentos de fachadas e pisos, paredes e tetos. Devem ser resumidamente grafadas nos desenhos (plantas, cortes e fachadas), em quadro geral de materiais e acabamentos referenciais.
- **Estimativa de custos preliminar:** Indicam os quantitativos e valores dos serviços, materiais e equipamentos necessários à execução da obra, geralmente a partir de apuração direta sobre o projeto ou de custos estimados por metro quadrado de construção ou pontos. Em geral são apresentadas sobre a forma de planilhas, que incluem ainda os custos com encargos, impostos, LDI, dentre outros. *Apresentação em formato A4.*

2.2.3. Projeto Legal (PL)

“Etapa destinada à representação das informações técnicas necessárias à análise e aprovação do projeto arquitetônico ou urbanístico, pelas autoridades competentes, com base nas exigências legais (municipal, estadual e federal), e à obtenção do alvará ou das licenças e demais documentos indispensáveis para as atividades de construção” [fonte: NBR 16.636-1/2017].

Consiste ainda na aprovação do Anteprojeto (AP) conforme exigências de cada órgão Técnico Público (OTP) nas esferas municipais, estaduais e federais com o objetivo de obterem-se as licenças e alvarás, e deve ser considerada como condicionante para a conclusão da fase de Projeto Básico (PB) da contratação (ver item a seguir).

A Contratada deverá ser responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, ainda que não sejam expressamente exigidos pelos OTPs.

Aos respectivos órgãos competentes caberá a definição do conteúdo, nível de informações, forma e padrões de representação gráfica dos projetos a serem entregues para análise, cabendo a Contratada a diagramação, impressão e gravação do material produzido do modo preconizado.

Não poderá haver divergências entre as informações fornecidas aos órgãos competentes.

2.2.4. Projeto Básico (PB)

Etapa destinada à organização das informações necessárias e suficientes à licitação dos serviços correspondentes com vista à elaboração do Termo de Referência (TR) da contratação.

Consiste no conteúdo técnico final e definitivo aprovado pelos OTPs (Projeto Básico), obrigatoriamente acrescido: (i) do memorial descritivo do projeto, levantamentos geotécnicos (topografia e sondagem), memórias de cálculo, dentre outros documentos de referência da definição da solução; (ii) dos encargos gerais e das especificações técnicas das diferentes disciplinas; (iii) das planilhas de quantitativos e custos; (iv) do planejamento de execução da obra; (v) do cronograma físico-financeiro; (vi) do projeto de canteiro em conformidade com o porte da obra e o planejamento estabelecido; e (v) dos registros de responsabilidade técnica.

Consiste ainda na revisão do Anteprojeto (AP) em conformidade com as exigências estabelecidas pelos OTPs.

Serviços Básicos:

- **Planta de Situação:** representa a implantação da edificação no terreno indicando, no mínimo: acessos com características detalhadas; elementos arbóreos e construídos no terreno com detalhamento de características (se houver); principais elementos arquitetônicos do entorno imediato; indicação das interligações às redes urbanas de infraestrutura (energia, água, esgoto, drenagem, telefonia e dados); cotas (recuos e afastamentos) e níveis de implantação; cotas em relação a todos os elementos arbóreos e construídos do terreno (se houver); e quadro geral de áreas (conforme cada caso: bloco e/ou pavimento; setores e/ou atividades; áreas construídas, úteis, de projeção e permeáveis; e totais). *Apresentação em escala 1:500.*
- **Plantas Baixas:** definem detalhadamente a configuração, no plano horizontal, da compartimentação interna da edificação indicando a designação, localização, inter-relacionamento e dimensionamento (cotas e níveis acabados e/ ou em osso) de todos os pavimentos, ambientes circulações, acessos e vãos (em especial, de esquadrias). Representam a estrutura; os tipos alvenaria adotados (em osso e acabadas); forros e tetos rebaixados; revestimentos de piso, parede e teto; esquadrias (tipologia e sistema de abertura em vista, corte e planta); aparelhos (ou equipamentos) sanitários; elementos relevantes dos projetos complementares (pilares e vigas, prumadas, *shafts*, caixas e tubulações de proporção relevante, dentre outros); e equipamentos fixos. Indicam todos os elementos especificados e/ ou detalhados em outros documentos e desenhos. *Apresentação em escala 1:50.*

No mínimo deverão ser apresentadas as seguintes plantas baixas, para cada pavimento da edificação, sem prejuízo de outros desdobramentos em função da complexidade do projeto, e na seguinte ordem: (i) elementos a demolir (e/ou retirar) e a construir (e/ou instalar) -- *somente para o caso de reformas*; (ii) diferentes tipos de alvenaria, painéis e divisória, com cotas e níveis gerais (dimensionamento para construção); (iii) revestimentos (pisos e rodapés, paredes e rodameios, e tetos e rodatetos); soleiras, filetes e tentos; peitoris; esquadrias; e bancadas; (iv) leiaute com descrição de todos os equipamentos (tipo, especificações básicas – medidas, peso e voltagem –, fabricante e modelo, e requisitos de instalações) e mobiliário (tipo e especificações básicas – medidas e, quando cabível, peso).

Observação: nos projetos de reforma deverão ser representados os elementos a demolir (e/ou retirar) e a construir (e/ou instalar); conforme o grau de complexidade da obra, a representação pode ocorrer em um único desenho ou em desenhos específicos – corte de demolir e construir.

- **Planta(s) de Cobertura:** define(m) detalhadamente a configuração, sua configuração arquitetônica indicando a localização e dimensionamentos finais (cotas e níveis acabados) de todos os seus elementos. Representa(m), conforme cada caso, telhados, lanternins, *sheds*, claraboias, domos, lajes, terraços, áreas vegetadas, calhas, caixas d'água e equipamentos fixos (p. ex. antenas, para raios). Indica(m) todos os elementos especificados e/ ou detalhados em outros documentos e desenhos. *Apresentação em escala 1:50.*
- **Representações gráficas em 3D:** perspectivas e/ ou maquetes que representam a configuração espacial global da edificação, sua implantação no terreno e relacionamento com o entorno construído.
- **Cortes Gerais e/ ou parciais:** define(m) detalhadamente a configuração, no plano vertical, da compartimentação interna da edificação e a configuração arquitetônica da cobertura indicando a designação, localização, inter-relacionamento e dimensionamento final (cotas horizontais e verticais, e níveis em osso e acabados) de pavimentos, ambientes, circulações e elementos arquitetônicos significativos. Representam a estrutura, todos os tipos alvenaria adotados (em osso e acabadas), tetos rebaixados, revestimentos, esquadrias (com sistema de abertura) e, conforme cada caso, telhados, lanternins, *sheds*, claraboias, domos, lajes, terraços, áreas vegetadas, calhas, caixas d'água e

equipamentos fixos (p. ex. antenas, para raios). Indicam todos os elementos especificados e/ ou detalhados em outros documentos e desenhos. *Apresentação em escala 1:50.*

Observação: nos projetos de reforma deverão ser representados os elementos a demolir (e/ou retirar) e a construir (e/ou instalar); conforme o grau de complexidade da obra, a representação pode ocorrer em um único desenho ou em desenhos específicos – corte de demolir e construir.

- **Fachadas:** define(m) detalhadamente a configuração, a configuração externa da edificação e o dimensionamento final (cotas horizontais e verticais, e níveis em osso e acabados) indicando seus principais elementos. Representam a estrutura, alvenarias, revestimentos externos, esquadrias (com sistema de abertura) e conforme cada caso, muros, grades, telhados, marquises, toldos, letreiros e outros componentes arquitetônicos significativos. Indicam todos os elementos especificados e/ ou detalhados em outros documentos e desenhos. *Apresentação em escala 1:50.*

Observação: nos projetos de reforma deverão ser representados os elementos a demolir (e/ou retirar) e a construir (e/ou instalar); conforme o grau de complexidade da obra, a representação pode ocorrer em um único desenho ou em desenhos específicos – fachada de demolir e construir

- **Especificações técnicas:** definem todos os materiais e acabamentos, em especial, revestimentos de fachadas; pisos (incluindo rodapés), paredes, tetos, soleiras e peitoris; e bancadas de todos os compartimentos. Devem ser grafadas nos desenhos (plantas, cortes e fachadas), em quadro geral de materiais e acabamentos referenciais, e descritas no Caderno de Especificações Técnicas (CET). *Apresentação em formato A4.*
- **Compatibilização entre projetos:** avaliação da interferência entre as soluções arquitetônicas e sistemas prediais e de infraestrutura propostos.
- **Planejamento de execução da obra:** indica as etapas gerais, logística, condicionantes e restrições de execução da obra no Caderno de Encargos Gerais (CEG) e o cronograma físico-financeiro (relação entre a execução da obra e os pagamentos decorrentes). *Apresentação em formato adequado à representação.*
- **Projeto de canteiro de obra:** representa a solução através de plantas de situação, plantas baixas, planta de cobertura, cortes gerais e fachadas nas mesmas condições estabelecidas para o restante do projeto. *Apresentação em escala 1:50, com exceção da planta de cobertura, admitida na escala 1:100.*

O projeto de canteiro de obra deve contemplar: (i) áreas de trabalho da equipe da Administração Local (salas de trabalho e de reunião, depósito, almoxarifado); (ii) área para a equipe de Fiscalização conforme número de profissionais residentes definido pela Contratante; (iii) áreas de vivência (refeitórios, vestiários e banheiros); (iv) áreas de armazenamento e estocagem; (v) instalações provisórias necessárias e suas interligações às redes; (vi) pátios de estacionamento e manobra; (vii) fechamento periférico; e (viii) localização e dimensões da placa de obra.
- **Planilhas de Quantitativos (PQ):** indicam os quantitativos e valores (unitário e total) de todos os serviços, materiais e equipamentos necessários à execução da obra a partir de apuração direta sobre o projeto. São apresentadas sobre a forma de planilhas, que incluem ainda os custos com encargos, impostos, LDI, dentre outros. *Apresentação em formato A4.*

2.2.5. Projeto Executivo (PE)

“Etapa destinada à concepção e à representação final das informações técnicas dos projetos arquitetônicos, urbanísticos e de seus elementos, instalações e componentes, completas, definitivas, necessárias e suficientes à execução dos serviços e de obras correspondentes” [fonte: NBR 16.636-1/2017].

Consiste no detalhamento construtivo das soluções previstas no Anteprojeto (AP) aprovado pelos OTPs, com a identificação de serviços, de materiais e de equipamentos a serem incorporados à obra, bem como suas especificações técnicas, de acordo com as normas pertinentes.

A conclusão da fase de Projeto Executivo (PE) não poderá ocorrer antes do término do Projeto Legal.

Serviços Básicos:

- **Planta(s) de Piso:** definem detalhadamente os revestimentos, soleiras, filetes e a paginação de pavimentações (internas e externas) e pisos elevados indicando todos os seus elementos. Representam ainda, conforme cada caso, a estrutura (pilares), as alvenarias e os elementos das diferentes instalações que interfiram na paginação (ralos, grelhas, tomadas de piso, equipamentos fixos por exemplo). *Apresentação em escala 1:50 ou 1:25.*
- **Planta(s) de Teto Refletido:** definem detalhadamente os revestimentos e a paginação de tetos rebaixados, forros e rodacetos (sancas) indicando todos os seus elementos. Representam ainda, conforme cada caso, a estrutura (pilares e vigamentos), as alvenarias e os elementos das diferentes instalações que interfiram na paginação (luminárias, sensores de presença, telas e projetores, difusores ou exaustores de ar, caixas de som, *sprinklers*, detectores de fumaça, dutos e equipamentos fixos por exemplo). *Apresentação em escala 1:50 ou 1:25.*
- **Ampliação de áreas molhadas:** definem detalhadamente os revestimentos, soleiras, filetes, tentos, peitoris e a paginação de piso e paredes de cozinhas, copas, banheiros, vestiários, lavanderias, depósitos de material de limpeza, dentre outros indicando todos os seus elementos. Representam ainda, conforme cada caso, a estrutura (vigas e lajes), as alvenarias, as esquadrias, as bancadas e os elementos das diferentes instalações que interfiram na paginação (ralos, grelhas, quadros de força, tomadas, equipamentos fixos por exemplo). *Apresentação em escala 1:25.*
- **Mapa de esquadrias:** descreve as esquadrias (portas, portões, grades, gradis, janelas, guichês, lanternins, *sheds*, claraboias, domos,) em sua tipologia (medidas gerais e específicas, modulação, sistema de abertura e materiais adotados) e detalhes construtivos básicos, indicados em elevação (no geral interna para portas, portões, janelas e guichês; e externa para grades, gradis, lanternins, *sheds*, claraboias e domos), corte e planta. *Apresentação em escala 1:25.*
- **Mapa de bancadas:** descreve as bancadas em sua tipologia (medidas gerais e específicas, modulação e materiais adotados) e detalhes construtivos básicos, indicados em elevação, corte e planta. *Apresentação em escala 1:25 ou 1:10 (para detalhes específicos).*
- **Detalhes construtivos:** representam em planta, corte, elevação e perspectiva, todos os elementos arquitetônicos necessários à execução da obra, em especial, de telhados (estrutura e telhamento), lanternins, *sheds*, claraboias e domos, áreas vegetadas em cobertura, chapins e rufos; alvenaria de elementos vazados; tijolos de vidro; alvenarias com assentamento especial, paredes com revestimento cerâmico e rodameios; painéis e divisórias; forros, rodacetos (sancas); rodapés, soleiras, frisos, peitoris, e outros arremates; escadas, rampas, guarda-corpos e corrimãos; balcões fixos. *Apresentação em escala 1:25, 1:10 ou 1:5.*

Em projetos mais complexos, alguns detalhes são objetos de projetos especiais, por exemplo: muros, muretas, pergolados, jardineiras, espelhos d'água, quadras e campos esportivos, bancos, brinquedos e outros elementos paisagísticos (paisagismo); iluminação especial interna e externa (luminotécnica); proteção termoacústica (conforto ambiental); ambientação interna e externa (arquitetura de interiores e decoração); mobiliário, equipamentos e instalações especiais para cozinhas industriais e lavanderias automatizadas;

Conforme a natureza dos materiais especificados, os detalhes poderão ser agrupados em seções: (i) detalhes gerais (em concreto, alvenarias, argamassas, mármore e granitos, materiais cerâmicos,

plásticos e borrachas, produtos sintéticos e outros); (ii) detalhes de carpintaria e marcenaria (madeira); (iii) detalhes de serralheria (ferro, alumínio e outros metais); e (iv) detalhes de vidraçaria.

Conforme o grau de industrialização dos componentes, os detalhes podem ser esquemáticos ou executivos. Neste último caso, os detalhes deverão ser elaborados pelo fabricante do componente e aprovados pela Fiscalização, como os seguintes exemplos: lanternins, *sheds*, claraboias, domos, esquadrias de alumínio e forros de teto industrializados.

Observação: todos os detalhes construtivos deverão estar indicados nas respectivas plantas em geral, cortes, fachadas, ampliações de áreas molhadas, mapa de esquadrias ou de bancadas, e detalhes maiores através de numeração sequencial.

3. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA OBRA

Como critério de projeto deverão ser adotados os materiais construtivos indicados abaixo e no Anteprojeto. Em casos omissos ou de impossibilidade de utilização por fatores de mercado, a Contratada deverá apresentar alternativa para aprovação pela Fiscalização.

3.1. PAREDES

3.1.1. Alvenarias de bloco de concreto

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) bloco de concreto com espessura conforme especificação de projeto – salvo indicação em projeto, demais dimensões (comprimento e altura) poderão ser adotadas livremente, visando a menor perda de material; marca FK Comércio, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: fkcomercio.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.

Orientações para execução:

Os blocos deverão ser umedecidos antes do assentamento.

O assentamento dos blocos deverá ser executado com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, aplicada de forma a preencher todas as superfícies de contato. De acordo com as características dos blocos, o traço poderá ser alterado com a aprovação da Fiscalização.

As armações da alvenaria deverão seguir as indicações do projeto ou as determinações da Fiscalização.

Nas alvenarias de blocos aparentes as juntas deverão ser perfeitamente alinhadas e uniformes em espessura, levemente rebaixadas com gabarito. Não deverão ser utilizados blocos cortados na fachada.

As vergas e amarrações deverão ser executadas utilizando blocos especiais, de forma a manter a homogeneidade da fachada. Para tanto, a Contratada deverá apresentar um plano de colocação de blocos para prévia aprovação da Fiscalização quando não houver indicações no projeto.

Nos locais onde as juntas não estiverem totalmente preenchidas, deverão ser feitos retoques com a própria argamassa de assentamento, se a argamassa estiver fresca e plástica.

Se forem necessários retoques após o endurecimento da argamassa, a junta deverá ser removida até 1,5 cm de profundidade, umedecida abundantemente e preenchida novamente com argamassa de assentamento fresca. Caso seja necessário a remoção de blocos depois da argamassa estar rígida, substituir-se-á toda a remanescente por argamassa fresca.

Os serviços de retoques deverão ser cuidadosamente executados, de modo a garantir perfeita uniformidade da superfície.

As paredes, por fim, deverão ser limpas com escovas de piaçava, removendo-se os resíduos de argamassa.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 15270-1:2017 (Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria; Parte 1: Requisitos)

ABNT NBR 15270-2:2017 (Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria; Parte 2: Métodos de ensaios)

ABNT NBR 8545:1984 (Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos - Procedimento)

ABNT NBR 16868-3:2020 (Alvenaria estrutural; Parte 3: Métodos de ensaio)

ABNT NBR 16590-1:2017 (Composto polimérico para assentamento de alvenaria de vedação; Parte 1: Requisitos)

ABNT NBR 16590-2:2017 (Composto polimérico para assentamento em alvenaria de vedação; Parte 2: Métodos de ensaio)

3.1.2. Alvenarias de bloco de concreto celular autoclavado

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) bloco de concreto celular autoclavado; marca Siporex, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: siporex.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Almoxarifado (utilizado como enchimento de piso).

Orientações para execução:

Os blocos deverão ser umedecidos antes do assentamento.

O assentamento dos blocos deverá ser executado com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, aplicada de forma a preencher todas as superfícies de contato. De acordo com as características dos blocos, o traço poderá ser alterado com a aprovação da Fiscalização.

As armações da alvenaria deverão seguir as indicações do projeto ou as determinações da Fiscalização.

Nas alvenarias de blocos aparentes as juntas deverão ser perfeitamente alinhadas e uniformes em espessura, levemente rebaixadas com gabarito. Não deverão ser utilizados blocos cortados na fachada.

As vergas e amarrações deverão ser executadas utilizando blocos especiais, de forma a manter a homogeneidade da fachada. Para tanto, a Contratada deverá apresentar um plano de colocação de blocos para prévia aprovação da Fiscalização quando não houver indicações no projeto.

Nos locais onde as juntas não estiverem totalmente preenchidas, deverão ser feitos retoques com a própria argamassa de assentamento, se a argamassa estiver fresca e plástica.

Se forem necessários retoques após o endurecimento da argamassa, a junta deverá ser removida até 1,5 cm de profundidade, umedecida abundantemente e preenchida novamente com argamassa de assentamento fresca. Caso seja necessário a remoção de blocos depois da argamassa estar rígida, substituir-se-á toda a remanescente por argamassa fresca.

Os serviços de retoques deverão ser cuidadosamente executados, de modo a garantir perfeita uniformidade da superfície.

As paredes, por fim, deverão ser limpas com escovas de piaçava, removendo-se os resíduos de argamassa.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 15270-1:2017 (Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria; Parte 1: Requisitos)

ABNT NBR 15270-2:2017 (Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria; Parte 2: Métodos de ensaios)

ABNT NBR 8545:1984 (Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos - Procedimento)

ABNT NBR 16590-1:2017 (Composto polimérico para assentamento de alvenaria de vedação; Parte 1: Requisitos)

ABNT NBR 16590-2:2017 (Composto polimérico para assentamento em alvenaria de vedação; Parte 2: Métodos de ensaio)

3.1.3. Vergas de concreto (para portas e janelas)

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) verga pré-moldada de contrato com altura mínima de 10 cm e transpasse mínimo de 20 cm para cada lado do vão; marca FK Comércio, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: fkcomercio.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- acima do vão de todas as portas; e acima e abaixo do vão de todas as janelas.

Orientações para execução:

Embora a verga de concreto possa ser confeccionada *in loco* a partir da utilização de bloco canaleta, recomenda-se a adoção de peça pré-fabricada em concreto armado.

A verga deverá possuir transpasse mínimo de 20 cm para cada lado do vão.

3.2. COBERTURAS

3.2.1. Telhas metálicas termoacústicas

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) telha termoacústica com espessura de 65 mm, composta por chapas metálicas de aço galvanizado trapezoidais com altura de 25 (BTR 25) e miolo de poliestireno (EPS)

colado em processo industrial, inclinação mínima de 6 %, fixada com parafusos autoperfurantes; marca Calhaforte, acabamento natural OU com pintura de poliéster sobre primer epóxi na cor amarela OU azul OU vermelha OU branca, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: calhaforte.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.

Orientações para execução:

Antes do início da montagem das telhas, deverá ser verificada a compatibilidade com a estrutura portante.

As extremidades das telhas deverão ser ancoradas, conforme os detalhes do projeto.

Em relação à estrutura de suporte para o telhado, as peças deverão ser colocadas com os recobrimentos longitudinais e laterais previstos para cada tipo e por intermédio dos respectivos acessórios de fixação, de acordo com as recomendações do fabricante.

Em telhas deverão ser fixadas na estrutura de suporte por ganchos ou parafusos, através da face superior das ondas ou corte.

As peças de acabamento e arremates deverão ser colocadas de acordo com os desenhos do projeto e as especificações do fabricante.

Deverão ser verificadas todas as etapas do processo executivo, de modo a garantir perfeita uniformidade de panos, alinhamentos das telhas e rufos, e fixação e vedação da cobertura.

O isolamento termoacústico não deverá ficar exposto, devendo ser aplicado os arremates adequados para a devida proteção contra chuva e desgaste mecânico.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 14331:2009 (Alumínio e suas ligas - Telhas e acessórios - Requisitos, projeto e instalação)

ABNT NBR 16373:2015 (Telhas e painéis termoacústicos - Requisitos de desempenho)

ABNT NBR 14513:2022 (Telhas de aço de seção ondulada e trapezoidal - Requisitos)

ABNT NBR 16841:2020 (Comportamento ao fogo de telhados e revestimentos de cobertura submetidos a uma fonte de ignição externa)

3.2.2. Cumeeiras, peças de encontro e águas furtadas

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) cumeeira e peça de encontro no mesmo material, dimensões, acabamento e marca da cobertura.

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) água furtada composta por chapa metálica de aço galvanizado, com corte 25 OU 28 OU 33 OU 40 OU 45 OU 50 e tipo externo OU interno, tipo calha, e acabamento natural; marca Calhaforte ou similar.

link para consulta: calhaforte.com.br

Os materiais descritos acima deverão ser instalados nos seguintes locais:

- Sala Satélite.

Orientações para execução:

As cumeeiras e peças de encontro (final de espigão e acabamento lateral) para vedação deverão ser do mesmo tipo utilizado na cobertura. Consequentemente, os cuidados a serem obedecidos na entrega, no transporte, no manuseio e no içamento, deverão ser análogos ao previstos para a cobertura.

Os recobrimentos longitudinais e transversais das telhas, o número e localização dos fixadores e a colocação das peças de arremate deverão ser indicados nos projetos e pelos fabricantes.

Deverão ser verificadas todas as etapas do processo executivo, de modo a garantir perfeita uniformidade de panos, alinhamentos das telhas e beirais, fixação e vedação da cobertura.

As águas furtadas deverão estar perfeitamente alinhadas com o caimento dos telhados.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 14331:2009 (Alumínio e suas ligas - Telhas e acessórios - Requisitos, projeto e instalação)

3.2.3. Rufos metálicos

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) rufo composto por chapa metálica de aço galvanizado com acabamento natural; marca Calhaforte ou similar.

[link para consulta: calhaforte.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- em todas as platibandas onde houver encontro com telhado.

Orientações para execução:

Deverão ser verificadas todas as etapas do processo executivo, de modo a garantir perfeito alinhamento dos rufos com as platibandas e telhas.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 14331:2009 (Alumínio e suas ligas - Telhas e acessórios - Requisitos, projeto e instalação)

3.3. PAVIMENTAÇÕES E PISOS**3.3.1. Contrapisos**

Deverá ser executados contrapiso de regularização com espessura entre 3 e 5 cm nivelado com caimento conforme indicações de projeto.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Almoxarifado.

Orientações para execução:

Retirar da superfície todo material estranho ao contrapiso, tais como restos de forma, pregos, restos de massa, dentre outros.

Definir o nível do piso acabado e tirar mestras. Caso esteja previsto caimento no piso a ser executado sobre o contrapiso, este caimento também deverá ser considerado na execução do contrapiso.

As mestras indicarão o ponto de menor espessura do contrapiso, o qual não deverá ser inferior a 2 cm. Caso haja ocorrência de alturas superiores a 3,5 cm, o contrapiso deverá ser executado em 2 camadas, sendo a segunda executada após acura da primeira, que não será desempolada, apenas sarrafeada.

Caso esteja definido no projeto executivo de pavimentação, deverão ser colocadas juntas de dilatação no contrapiso. As juntas serão fixadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Varrer a camada sob o contrapiso e molhá-la a fim de evitar a absorção da água da argamassa pela superfície da base.

Sobre a base aplicar uma nata de cimento, com o objetivo de aumentar a aderência, espalhando-a em seguida com o uso de vassoura de piaçava.

Espalhar a argamassa do contrapiso (consistência de farofa) nas áreas delimitadas pelas juntas, espalhando em seguida o material por toda a área e compactando com o uso da colher de pedreiro.

Em seguida deve-se sarrafear a argamassa, observando-se os níveis previamente definidos.

Na execução do acabamento superficial, deve-se observar o tipo de piso a ser executado sobre o contrapiso:

- para cerâmica, acabamento sarrafeado.

Após se obter o nivelamento e compactação do contrapiso, retiram-se as mestras preenchendo-se os espaços com argamassa.

Efetuar cura com aspersão de água por pelo menos 3 dias consecutivos, durante os quais deverá se evitar o trânsito no local.

3.3.2. Pisos cerâmicos

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) piso cerâmico PEI-5 com 30 cm x 30 cm OU 40 cm x 40 cm e coeficiente de abrasão < 0,4; marca Cecrisa, linha Hercules WH, ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Banheiro da Estrutura de apoio dos reservatórios.

Orientações para execução:

Os ladrilhos cerâmicos deverão ser de qualidade compatível com a finalidade a que se destinam, bem cozidos, compactos, de massa homogênea, perfeitamente planos, de coloração uniforme e com as dimensões requeridas no projeto.

As peças deverão ser isentas de quaisquer defeitos, apresentando arestas vivas e retas.

As caixas de ladrilhos deverão ser empilhadas e separadas por tipo e armazenadas em local protegido.

A primeira operação consistirá na preparação da base ou contrapiso.

No caso de pisos sobre o solo, a base deverá ser constituída por um lastro de concreto magro no traço 1:3:6, quando não especificado ou recomendado pela Fiscalização.

No caso de pisos sobre laje de concreto, o contrapiso deverá ser constituído por uma argamassa de regularização de cimento e areia no traço 1:3 podendo ser utilizado outro traço a critério da Fiscalização. As superfícies dos contrapisos deverão ficar ásperas, devendo usar para esfregamento uma vassoura de piaçava.

Antes de iniciar a colocação dos ladrilhos, proceder a uma boa limpeza dos contrapisos, seguida por uma lavagem intensa.

A segunda operação consistirá na definição dos níveis acabados. Logo a seguir, poderá ser lançada a argamassa de assentamento, espalhada com a ajuda de réguas de madeira ou alumínio, perfeitamente uniformes e com uma espessura máxima de 2,5 cm.

A argamassa de assentamento deverá ser constituída por cimento, cal hidratada e areia média ou fina no traço 1:0,5:5 podendo ser utilizado outro traço aprovado pela Fiscalização.

Sobre a superfície da argamassa ainda fresca e úmida deverá ser polvilhado manualmente o cimento seco em pó; logo a seguir, iniciar a colocação dos ladrilhos os quais deverão ficar anteriormente imersos em água limpa durante 24 horas.

A disposição das peças deverá ser convenientemente programada de acordo com as características do ambiente, de forma a diminuir o recorte das peças e acompanhar, quando possível, as juntas verticais do eventual revestimento das paredes. Cuidados especiais deverão ser também nos casos de juntas de dilatação da edificação, de soleiras e de encontro de pisos. De modo geral, as peças recortadas deverão ser colocadas com recorte escondido por rodapés, cantoneiras de junta, soleiras e outros elementos de arremate.

A colocação deverá ser feita com cuidado apoiando o elemento cerâmico sobre o plano de massa e batendo levemente sobre cada um com o cabo da colher de maneira a que a superfície ladrilhada fique uniforme, sem saliências de uma peça em relação às outras.

O alinhamento das juntas deverá ser rigoroso e constantemente controlado sendo que a espessura delas não deverá ultrapassar 1,5 mm.

Quarenta e oito horas após a colocação dos elementos cerâmicos, proceder ao rejuntamento mediante uma nata de cimento branco e alvaiade a ser espalhada sobre o piso. Cerca de meia hora após iniciada a "pega" desta nata deverá ser feita a limpeza da superfície com pano seco ou estopa.

Após a conclusão do serviço deverá ser verificado pela Fiscalização o perfeito assentamento das peças, sem saliências e o perfeito arremate das juntas, ralos, dentre outros.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 16919:2020 (Placas cerâmicas - Determinação do coeficiente de atrito)

ABNT NBR ISO 13006:2020 (Placas cerâmicas - Definições, classificação, características e marcação)

ABNT NBR ISO 10545-1:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 1: Amostragem e critérios para aceitação)

ABNT NBR ISO 10545-2:2020 (Placas Cerâmicas; Parte 2: Determinação das dimensões e qualidade superficial)

ABNT NBR ISO 10545-3:2020 (Placas cerâmicas; Parte 3: Determinação da absorção de água, porosidade aparente, densidade relativa aparente e densidade aparente)

ABNT NBR ISO 10545-4:2020 (Placas cerâmicas; Parte 4: Determinação da carga de ruptura e módulo de resistência à flexão)

ABNT NBR ISO 10545-5:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 5: Determinação da resistência ao impacto pela medição do coeficiente de restituição)

ABNT NBR ISO 10545-6:2017 (Placas cerâmicas; Parte 6: Determinação da resistência à abrasão profunda para placas não esmaltadas)

ABNT NBR ISO 10545-7:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 7: Determinação da resistência à abrasão superficial para placas esmaltadas)

ABNT NBR ISO 10545-8:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 8: Determinação da expansão térmica linear)

ABNT NBR ISO 10545-9:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 9: Determinação da resistência ao choque térmico)

ABNT NBR ISO 10545-10:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 10: Determinação da expansão por umidade)

ABNT NBR ISO 10545-11:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 11: Determinação da resistência ao gretamento de placas esmaltadas)

ABNT NBR ISO 10545-12:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 12: Determinação da resistência ao congelamento)

ABNT NBR ISO 10545-13:2020 (Placas cerâmicas; Parte 13: Determinação da resistência química)

ABNT NBR ISO 10545-14:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 14: Determinação da resistência ao manchamento)

ABNT NBR ISO 10545-15:2020 (Placas cerâmicas; Parte 15: Determinação de cádmio e chumbo presentes nas placas cerâmicas esmaltadas)

ABNT NBR ISO 10545-16:2020 (Placas cerâmicas; Parte 16: Determinação de pequenas diferenças de cor)

3.3.3. Pisos de cimentado liso

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) piso de cimentado liso.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Áreas externas, áreas técnicas e almoxarifado.

Orientações para execução:

Sobre o solo previamente nivelado e compactado, deverá ser aplicada camada de concreto simples, de resistência mínima de $FCK = 90 \text{ Kg/cm}^2$ e com a espessura indicada no projeto.

A referida camada deverá ser aplicada após verificação da conclusão dos serviços de instalações embutidas no solo.

Sobre o lastro deverão ser fixadas e niveladas as juntas plásticas ou de madeira, formando painéis de dimensões indicadas no projeto. Logo a seguir, deverá ser aplicada uma argamassa de regularização de cimento e areia média no traço 1:3, quando não especificado ou definido pela Fiscalização. A profundidade das juntas deverá permitir alcançar, com o elemento plástico ou de madeira, a base do piso.

As superfícies dos pisos cimentados deverão ser curadas, mantendo permanente umidade durante os 7 dias posteriores à sua execução.

Deverão ser respeitados os caimentos previstos no projeto.

Para se obter acabamento liso, após o lançamento e sarrafeamento da argamassa, a superfície deverá ser desempenada, devendo, a seguir, polvilhar cimento seco em pó sobre ela e alisá-la com colher de pedreiro ou desempenadeira de aço.

Para acabamento antiderrapante, após o alisamento com a colher deverá ser passado sobre o piso um rolete de borracha dura, com saliências que, penetrando na massa, formarão um quadriculado miúdo.

Para o acabamento rústico, deverá ser usada apenas a desempenadeira para a regularização da superfície.

No caso em que seja prevista a colocação de cor diferente do cinza típico do cimento, poderá ser adicionado um corante (óxido de ferro ou outros) à argamassa.

Após a conclusão do serviço deverão ser verificadas todas as etapas do processo executivo de maneira a se garantir um perfeito nivelamento, escoamento de águas e acabamento previstos no projeto. Deverão ser verificados também os arremates com juntas, ralos e outros.

3.3.4. Pisos elevados

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) piso elevado composto por placas removíveis de aço com pintura eletrostática epóxi pó, preenchida com concreto celular leve, com 600 mm x 600 mm x 33 mm; com capacidade de carga de até 1250 kg/m², revestimento de piso vinílico antiestático condutivo, devendo ser aterrado na rede da área, em cor a definir em projeto, fabricado nas alturas de 70 a 400 mm para instalação em sistema de encaixe ou de 70 mm a 500 mm quando parafusado; marca Tate, código ESD Vinyl, ou similar, ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Sala Satélite e Sala de Controle.

O procedimento para a instalação do piso elevado deverá seguir a seguinte sequência: As áreas que receberão piso elevado deverão ter um projeto de paginação, onde será indicado o ponto de partida da montagem do piso elevado. No local será feito um levantamento planialtimétrico a laser, onde será verificada a possível existência de desníveis na laje. Esse levantamento visa avaliar e definir antecipadamente diferenças nas alturas dos pedestais.

Na etapa de colocação dos pedestais, para início da montagem, os mesmos serão distribuídos a cada 2,5m ou 3,0m (dependendo do comprimento da barra de nivelamento utilizada com régua para distribuição e nivelamento) em ambas as direções. A barra de nivelamento contém marcas a cada 60cm utilizadas para a locação dos pedestais. Para garantir o alinhamento e esquadro da montagem e distribuição das bases é sempre utilizada uma linha esticada como referência para o alinhamento das filas de bases.

Os pedestais serão colocados por etapas de tal forma a garantir o ajuste das placas enquanto o adesivo utilizado não estiver com o processo de cura concluído. A cola utilizada é uma cola específica para este tipo de colagem e livre de VOC.

As placas serão encaixadas e travadas nas cruzetas dos pedestais seguindo uma sequência linear garantindo o perfeito travamento e ajuste do sistema de piso elevado.

A montagem segue a sequência descrita acima e todas as placas inteiras são montadas primeiro, havendo a necessidade de recortes nas placas para ajuste da paginação ao dimensionamento das áreas do piso, as faces recortadas receberão proteção com verniz de forma a evitar a exposição do aço à ação da corrosão.

3.4. RODAPÉS E TABEIRAS

3.5. SOLEIRAS, FILETES E TENTOS

3.5.1. Soleira de mármore ou granito

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) soleira de mármore branco nacional OU granito branco Ceará OU granito cinza corumbá OU granito preto São Gabriel OU granito verde Ubatuba OU granito amarelo Icaraí polido e com cantos vivos, com largura e comprimento conforme vão da esquadria, e espessura de 2 cm.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Sala Satélite, Sala de controle, Banheiro e Almoxarifado.

Orientações para execução:

A superfície de assentamento deverá ser preparada através da aplicação de argamassa de regularização de cimento e areia.

A peça deverá ser apoiada sobre a argamassa e "batida" ligeira e uniformemente.

Deverá ser verificado, com leve batida, se as placas ficarem completamente apoiadas sobre a argamassa de assentamento. Caso se ouça o som de pedra "oca", o serviço deverá ser refeito.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 15844:2015 (Rochas para revestimento - Requisitos para granitos)

3.5.2. Filetes de mármore ou granito

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) filete de mármore branco nacional OU granito branco Ceará OU granito cinza corumbá OU granito preto São Gabriel OU granito verde Ubatuba OU granito amarelo Icaraí polido e com cantos vivos, e com largura de 3,5 cm, comprimento conforme vão da esquadria e espessura de 2 cm.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Almoxarifado e Banheiro.

Orientações para execução:

A superfície de assentamento deverá ser preparada através da aplicação de argamassa de regularização de cimento e areia.

A peça deverá ser apoiada sobre a argamassa e "batida" ligeira e uniformemente.

Deverá ser verificado, com leve batida, se as placas ficarem completamente apoiadas sobre a argamassa de assentamento. Caso se ouça o som de pedra "oca", o serviço deverá ser refeito.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 15844:2015 (Rochas para revestimento - Requisitos para granitos)

3.6. PEITORIS E REQUADROS

3.6.1. Peitoris de mármore ou granito

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) peitoril de mármore branco nacional OU granito branco Ceará OU granito cinza corumbá OU granito preto São Gabriel OU granito verde Ubatuba OU granito amarelo Icarai polido e boleado na aresta aparente, com largura e comprimento conforme vão da esquadria, e espessura de 2 cm.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.

Orientações para execução:

A superfície de assentamento deverá ser preparada através da aplicação de argamassa de regularização de cimento e areia.

A peça deverá ser apoiada sobre a argamassa e "batida" ligeira e uniformemente.

Deverá ser verificado, com leve batida, se as placas ficarem completamente apoiadas sobre a argamassa de assentamento. Caso se ouça o som de pedra "oca", o serviço deverá ser refeito.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 15844:2015 (Rochas para revestimento - Requisitos para granitos)

3.6.2. Requadros de mármore ou granito

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) requadro de mármore branco nacional OU granito branco Ceará OU granito cinza corumbá OU granito preto São Gabriel OU granito verde Ubatuba OU granito amarelo Icarai polido e boleado nas arestas aparentes, com altura e largura conforme vão, detalhes construtivos conforme projeto e espessura de 2 cm.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.

Orientações para execução:

A superfície de assentamento deverá ser preparada através da aplicação de argamassa de regularização de cimento e areia.

A peça deverá ser apoiada sobre a argamassa e "batida" ligeira e uniformemente.

Deverá ser verificado, com leve batida, se as placas ficarem completamente apoiadas sobre a argamassa de assentamento. Caso se ouça o som de pedra "oca", o serviço deverá ser refeito.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 15844:2015 (Rochas para revestimento - Requisitos para granitos)

3.7. REVESTIMENTOS DE PAREDE E RODAMEIOS

Orientações gerais para execução:

Antes de iniciar os trabalhos de revestimento, tomar providências para que todas as superfícies a revestir estejam firmes, retilíneas, niveladas e aprumadas. Qualquer correção neste sentido deverá ser feita antes da aplicação do revestimento.

Os revestimentos apresentarão paramentos perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados e niveladas, as arestas vivas e as superfícies planas.

As superfícies das paredes deverão ser limpas com vassouras e abundantemente molhadas, antes do início dos revestimentos.

Deverão ser constatadas com exatidão as posições, tanto em elevação quanto em profundidade, dos condutores de instalações elétricas, hidráulicas e outros inseridos na parede.

Todos os materiais componentes dos revestimentos de massas (cimento, areia, cal, água e outros) deverão ser da melhor procedência, para garantir uma boa qualidade dos serviços.

Para o armazenamento, o cimento deverá ser colocado em pilhas que não ultrapassem 2 m de altura. A areia e a brita deverão ser armazenadas em áreas reservadas para tal fim, previamente calculadas, considerando que os materiais, quando retirados dos caminhões, se espalharão, tomando a forma de uma pirâmide truncada. A armazenagem da cal deverá ser em local seco e protegido, de maneira a preservá-la das variações climáticas.

Quando especificado em projeto, poderão ser utilizadas argamassa pré-fabricadas, cujo armazenamento deverá ser feito em local seco e protegido.

As diversas massas de argamassa usuais para revestimentos deverão ser preparadas com particular cuidado, satisfazendo às seguintes especificações:

- as argamassas poderão ser misturadas em betoneiras ou manualmente;
- quando a quantidade de argamassa a manipular for insuficiente para justificar a massa em betoneira, o emassamento poderá ser manual;
- quando houver necessidade de grandes quantidades de argamassa para os revestimentos, o amassamento deverá ser mecânico e contínuo, devendo durar 3 minutos, contados a partir do momento em que todos os componentes (inclusive água) estiverem lançados na betoneira;
- o emassamento manual deverá ser feito sob cobertura e de acordo com as circunstâncias e recursos do canteiro da obra, em masseiras, tabuleiros de superfícies planas impermeáveis e resistentes;
- de início, misturar a seco os agregados (areia, saibro, quartzo e outros) com os aglomerantes ou plastificantes (cimento, cal, gesso e outros), revolvendo os materiais a pá até que a massa adquira coloração uniforme. Em seguida, a mistura deverá ser disposta em forma de coroa, adicionando-se, paulatinamente, água necessária no centro da cratera assim formada;
- o assentamento prosseguirá com os devidos cuidados, para evitar perda de água ou segregação dos materiais, até formar uma massa homogênea, de aspecto uniforme e consistência plástica adequada;
- as quantidades de argamassa deverão ser preparadas na medida das necessidades dos serviços a executar em cada etapa, de maneira a evitar o início de endurecimento antes de seu emprego;
- as argamassas contendo cimento deverão ser usadas dentro de 2 horas e meia, a contar do primeiro contato do cimento com água;

- nas argamassas de cal, contendo pequena proporção de cimento, a adição deste deverá ser realizada no momento do emprego;
- as argamassas de cal e areia deverão ser curadas durante 4 dias após o seu preparo;
- toda argamassa que apresentar vestígios de endurecimento deverá ser rejeitada e inutilizada, sendo expressamente vedado tornar amassá-la;
- a argamassa retirada ou caída das alvenarias e revestimentos em execução não poderá ser novamente empregada;
- no preparo da argamassa, deverá ser utilizada água apenas na quantidade necessária à plasticidade adequada; e
- após o início da pega da argamassa, não deverá ser adicionada água (para aumento de plasticidade) na mistura.

Os traços recomendados nesta prática para as argamassas de revestimento poderão ser alterados mediante indicação do projeto ou exigência da Fiscalização.

Argamassas:

Deverá ser usado argamassa pronta industrializada, o qual deverá ser armazenada em local seco e arejado, protegido sobre estrados, em pilhas que não ultrapassem 2 m de altura.

As argamassas para revestimentos deverão ser preparadas com particular cuidado, satisfazendo às seguintes especificações:

- as argamassas poderão ser misturadas em betoneiras ou manualmente;
- quando a quantidade de argamassa a manipular for insuficiente para justificar a mescla em betoneira, o emassamento poderá ser manual;
- quando houver necessidade de grandes quantidades de argamassa para os revestimentos, o amassamento deverá ser mecânico e contínuo, devendo durar 3 minutos, contados a partir do momento em que todos os componentes (inclusive água) estiverem lançados na betoneira;
- o emassamento manual deverá ser feito sob cobertura e de acordo com as circunstâncias e recursos do canteiro da obra, em masseiras, tabuleiros de superfícies planas impermeáveis e resistentes;
- o assentamento deverá ser executado com os devidos cuidados, para evitar perda de água ou segregação dos materiais, até formar uma massa homogênea, de aspecto uniforme e consistência plástica adequada;
- as quantidades de argamassa deverão ser preparadas na medida das necessidades dos serviços a executar em cada etapa, de maneira a evitar o início de endurecimento antes de seu emprego;
- a argamassa deverá ser usada até no máximo 3 horas após sua mistura;
- toda argamassa que apresentar vestígios de endurecimento deverá ser rejeitada e inutilizada, sendo expressamente vedado tornar a amassá-la;
- a argamassa retirada ou caída das alvenarias e revestimentos em execução não poderá ser novamente empregada;
- no preparo da argamassa, deverá ser utilizada água apenas na quantidade necessária à plasticidade adequada; e
- após o início da pega da argamassa, não deverá ser adicionada água (para aumento de plasticidade) na mistura.

Os traços recomendados nesta prática para as argamassas de revestimento poderão ser alterados mediante indicação do projeto ou exigência da Fiscalização.

Chapiscos:

Toda a alvenaria a ser revestida deverá ser chapiscada depois de convenientemente limpa. Os chapiscos deverão ser executados com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3.

Após a aplicação, alisar grosseiramente a superfície com a própria colher, de modo a que se apresente plana e áspera.

Deverão ser chapiscadas também todas as superfícies lisas de concreto, tais como tetos, vergas e outros elementos de estrutura que terão contato com as alvenarias, inclusive fundo de vigas.

Emboços com Argamassa Industrializada:

O emboço de cada pano de parede só poderá ser iniciado depois de embutidas todas as canalizações projetadas, concluídas as coberturas e após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapisco.

De início, deverão ser executadas as guias, faixas verticais de argamassa, afastadas de 1 a 2 m, que servirão de referência.

As guias internas deverão ser constituídas por sarrafos de dimensões apropriadas fixados nas extremidades superior e inferior da parede por meio de botões de argamassa, com auxílio de fio prumo.

Preenchidas as faixas de alto a baixo entre as referências, proceder ao desempenamento com régua, segundo a vertical.

Depois de secas as faixas de argamassa, os sarrafos deverão ser retirados e emboçados os espaços.

Os emboços deverão apresentar-se regularizados. A espessura máxima dos emboços deverá ser de 15 mm, salvo quando especificados em projeto.

Deverá ser utilizada argamassa pronta industrializada para assentamento e revestimento em alvenarias sujeitas à umidade, composto de cal, cimento, agregados, aditivos especiais e aditivo impermeável, com densidade aparente de 1,5 g/cm³ e classificação alta-b, segundo a NBR 13.281/2005 P5,M5,R5,C1,D4,U4,A3.

Cimento Liso (Interno e Externo):

O revestimento de cimentado liso deverá ser constituído por uma camada de argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

O acabamento liso deverá ser obtido com uma desempenadeira de aço ou colher.

Revestimentos cerâmicos:

Os materiais deverão ser entregues e armazenados em local seco e protegido, em suas embalagens originais de fábrica. As cerâmicas, azulejos, pastilhas e outros materiais deverão ser cuidadosamente classificados no canteiro da obra, quanto a sua qualidade, calibragem e desempenho, sendo rejeitadas todas as peças que demonstrarem defeitos de superfície, discrepâncias de bitola ou empeno, ou contrariarem, as especificações do projeto.

Deverão ser testadas e verificadas as tubulações das instalações hidráulicas e elétricas quanto às suas posições e funcionamento.

Quando cortados para passagem de canos, torneiras e outros elementos das instalações, os materiais cerâmicos não deverão apresentar rachaduras nem emendas. As bordas de cortes deverão ser esmerilhadas de forma a se apresentar lisas e sem irregularidades.

Cortes do material cerâmico, para constituir aberturas de passagem dos terminais hidráulicos ou elétricos, deverão ter dimensões que não ultrapassem os limites de recobrimento proporcionado pelos acessórios de colocação dos respectivos aparelhos.

Quanto ao seccionamento das cerâmicas, deverá ser indispensável o esmerilhamento da linha de corte, de forma a ser conseguidas peças corretamente recortadas com arestas vivas e perfeitas, sem irregularidades perceptíveis.

3.7.1. Revestimentos de porcelanato e cerâmica

Deverá ser fornecida e instalada a cerâmica Portinari White Plain Matte RET, 30 x 60cm, na cor branco, ou similar ou equivalente.

- Superfície: mate
- Classe de uso: 1 (em paredes)
- Tipo: azulejo
- Acabamento de borda: retificada
- Junta de assentamento: 1mm
- Espessura: 8,5mm
- Coeficiente de atrito: NA
- Absorção

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Banheiro da estrutura dos reservatórios (n° Sienge 906).

Orientações para execução:

Antes do assentamento das cerâmicas, deverão ser fixados, nas paredes, os tacos (buchas) necessários à instalação dos aparelhos sanitários, impregnados de ácido acético ou vinagre, a fim de proporcionar melhor fixação pela formação de acetato de cálcio.

Fazer, também uma rigorosa verificação de níveis e prumos, para obter arremates perfeitos e uniformes, de piso e teto, especialmente na concordância dos azulejos com o teto.

As cerâmicas deverão permanecer imersos em água limpa durante 24 horas, antes do assentamento.

As paredes, devidamente emboçadas deverão ser suficientemente molhadas com mangueira, no momento do assentamento das cerâmicas, sendo insuficiente o umedecimento produzido por sucessivos jatos d'água, contida em pequenos recipientes, conforme prática usual.

Para o assentamento, empregar, tendo em vista a plasticidade conveniente, a argamassa de cimento e areia no traço 1:4. Empregar argamassa pré-fabricadas, desde que recomendado no projeto ou pela Fiscalização.

As juntas deverão ter espessura constante, não superior a 1,5 mm.

O rejuntamento deverá ser feito com pasta de cimento branco e alvaiade no traço 3:1, sendo terminantemente vedado o acréscimo de cal à pasta.

A argamassa deverá ser forçada para dentro das juntas, manualmente. Deverá ser removido o excesso de argamassa, antes da sua secagem.

Todas as sobras de material deverão ser limpas, na medida em que os serviços sejam executados.

Ao final dos trabalhos, as cerâmicas deverão ser limpas com auxílio de panos secos.

As arestas deverão ser protegidas com perfis de alumínio embutidos na argamassa de assentamento, próprios para cantos de azulejos.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 16919:2020 (Placas cerâmicas - Determinação do coeficiente de atrito)

ABNT NBR ISO 13006:2020 (Placas cerâmicas - Definições, classificação, características e marcação)

ABNT NBR ISO 10545-1:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 1: Amostragem e critérios para aceitação)

ABNT NBR ISO 10545-2:2020 (Placas Cerâmicas; Parte 2: Determinação das dimensões e qualidade superficial)

ABNT NBR ISO 10545-3:2020 (Placas cerâmicas; Parte 3: Determinação da absorção de água, porosidade aparente, densidade relativa aparente e densidade aparente)

ABNT NBR ISO 10545-4:2020 (Placas cerâmicas; Parte 4: Determinação da carga de ruptura e módulo de resistência à flexão)

ABNT NBR ISO 10545-5:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 5: Determinação da resistência ao impacto pela medição do coeficiente de restituição)

ABNT NBR ISO 10545-6:2017 (Placas cerâmicas; Parte 6: Determinação da resistência à abrasão profunda para placas não esmaltadas)

ABNT NBR ISO 10545-7:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 7: Determinação da resistência à abrasão superficial para placas esmaltadas)

ABNT NBR ISO 10545-8:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 8: Determinação da expansão térmica linear)

ABNT NBR ISO 10545-9:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 9: Determinação da resistência ao choque térmico)

ABNT NBR ISO 10545-10:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 10: Determinação da expansão por umidade)

ABNT NBR ISO 10545-11:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 11: Determinação da resistência ao gretamento de placas esmaltadas)

ABNT NBR ISO 10545-12:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 12: Determinação da resistência ao congelamento)

ABNT NBR ISO 10545-13:2020 (Placas cerâmicas; Parte 13: Determinação da resistência química)

ABNT NBR ISO 10545-14:2017 (Placas Cerâmicas; Parte 14: Determinação da resistência ao manchamento)

ABNT NBR ISO 10545-15:2020 (Placas cerâmicas; Parte 15: Determinação de cádmio e chumbo presentes nas placas cerâmicas esmaltadas)

ABNT NBR ISO 10545-16:2020 (Placas cerâmicas; Parte 16: Determinação de pequenas diferenças de cor)

3.8. PINTURAS (PISOS, PAREDES E TETOS)

Orientações gerais para execução:

Todas as superfícies a ser pintadas deverão ser cuidadosamente limpas, e raspadas, para remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas.

As superfícies a pintar deverão ser protegidas, de forma a evitar que poeiras, fuligens, cinzas e outros materiais estranhos possam se depositar durante a aplicação e secagem da tinta.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente seca.

Aplicar cada demão de tinta quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo observar um intervalo de 26 horas entre demãos sucessivas.

Igual cuidado deverá ser tomado entre demãos de tinta e de massa plástica, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa.

Adotar precauções especiais, com a finalidade de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, tais como vidros, ferragens de esquadrias e outras.

Recomenda-se as seguintes cautelas para proteção de superfícies e peças:

- isolamento com tiras de papel, pano ou outros materiais;
- separação com tapumes de madeira, chapas de fibras de madeira comprimidas ou outros materiais;
- remoção de respingos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando remover adequado, sempre que necessário.

Antes do início de qualquer trabalho de pintura, preparar uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50 x 1,00 m no próprio local a que se destina, para aprovação da Fiscalização.

Deverão ser usadas tintas já preparadas em fábrica ou em máquinas certificadas pelo fabricante da tinta especificada. Não serão permitidas composições manuais de cor, salvo com autorização expressa da Fiscalização.

As tintas aplicadas deverão ser diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas deverão ser uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

Os recipientes utilizados no armazenamento, mistura e aplicação das tintas deverão estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos.

Todas as tintas deverão ser rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, para obter uma mistura densa e uniforme e evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.

Para pinturas internas de recintos fechados, deverão ser usadas máscaras, salvo se forem empregados materiais não tóxicos. Além disso, deverá haver ventilação forçada no recinto.

Os trabalhos de pintura em locais desabrigados, deverão ser suspensos em tempos de chuva ou excessiva umidade.

Todos os materiais entregues na obra deverão estar em seus recipientes originais, contendo as indicações do fabricante, identificação da tinta, numeração da fórmula e com seus rótulos intactos.

A área para o armazenamento deverá ser ventilada e vedada para garantir um bom desempenho dos materiais, prevenir incêndios ou explosões provocadas por uma armazenagem inadequada. Esta área

deverá ser mantida limpa, sem resíduos sólidos, que deverão ser removidos ao término de cada dia de trabalho.

Os materiais básicos que poderão ser utilizados nos serviços de pintura são:

- corantes, naturais ou artificiais;
- dissolventes;
- diluentes, para dar fluidez;
- aderente, propriedades de aglomerantes e veículos dos corantes;
- cargas, para dar corpo e aumentar o peso;
- plastificante, para dar elasticidade; e
- secante, com o objetivo de endurecer e secar a tinta.

De acordo com a classificação das superfícies, estas deverão ser convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que deverão ser submetidas.

Superfícies rebocadas:

Em todas as superfícies rebocadas verificar as ocasionais trincas ou outras imperfeições visíveis e aplicar enchimento de cimento branco ou massa, conforme cada caso, lixando levemente as áreas que não se encontrem bem niveladas e apuradas.

As superfícies deverão estar perfeitamente secas, sem gordura, raspadas, escovadas, lixadas, seladas e limpas para receber o acabamento.

Deverão ser dadas tantas demãos quantas forem necessárias, para obter um acabamento perfeito.

Proporção de 500 g para 16 Kg de massa, adicionando água e corante, conforme especificado no projeto.

Superfície de madeira:

As superfícies de madeira deverão ser previamente lixadas e completamente limpas de quaisquer resíduos.

Todas as imperfeições deverão ser corrigidas com goma laca ou massa.

Em seguida, lixar com lixa nº 00 ou nº 000 antes da aplicação da pintura base.

Após esta etapa, deverá ser aplicada uma demão de "primer" selante, conforme recomendação do projeto, a fim de garantir resistência à umidade e melhor aderência das tintas de acabamento.

Superfície de ferro ou aço:

Em todas as superfícies de ferro ou aço, internas ou externas (exceto as galvanizadas), remover as ferragens, rebarbas e escórias de solda, com escova, palha de aço, lixa ou outros meios.

Devem também ser removidas graxas e óleos com ácido clorídrico diluído e depois com água de cal.

Limpas e secas as superfícies tratadas, e antes que o processo de oxidação se reinicie, aplicar uma demão de primer anticorrosivo, conforme indicação do projeto.

Superfícies metálicas (metal galvanizado):

Superfícies zincadas, expostas a intempéries ou envelhecidas e sem pintura, requerem uma limpeza com solvente. No caso de solvente, usar ácido acético glacial diluído com água, em partes iguais, ou vinagre da melhor qualidade, dando uma demão farta e lavando depois de decorridas 26 horas.

Superfícies novas deverão ser tratadas quimicamente com um pano de estopa, uma pasta de cimento branco com água ou amônia ou uma solução de soda cáustica a 5 %, conforme orientação do fabricante.

Depois de 15 minutos, lavar a superfície com água, seguida de uma lavagem com solvente.

Estas superfícies, devidamente limpas, livres de contaminação e secas, poderão receber diretamente uma demão de tinta-base.

Alvenarias aparentes:

De início, raspar ou escovar com uma escova de aço toda a superfície para remover o excesso argamassa, sujeiras ou outros materiais estranhos, depois de corrigidas pequenas imperfeições com enchimento.

Em seguida, remover todas as manchas de óleo, graxa e outras da superfície, através de jato de areia, eliminando qualquer tipo de contaminação que possa prejudicar a pintura posterior.

A superfície deverá ser preparada com uma demão de tinta seladora, quando recomendado pelo projeto, que facilitará a aderência das camadas de tintas posteriores.

3.8.1. Pinturas látex-PVA sobre superfícies rebocadas (com massa corrida)

Deverá ser fornecido pintura interna para teto em tinta látex-pva na cor branca, marca Suvinil, ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Sala de Controle, Sala Satélite, Banheiro e Almoxarifado.

Orientações para execução:

Após todo o preparo prévio da superfície, remover todas as manchas de óleo, graxa e outras com detergente apropriado (amônia e água a 5 %).

Em seguida, lixar, levemente a superfície, espanando o pó e passar uma demão de impermeabilizante, a rolo ou pincel, diluído conforme indicação do fabricante.

Após 24 horas, aplicar com uma massa corrida plástica, em camadas finas e em número suficiente para perfeito nivelamento da superfície.

O intervalo mínimo a ser observado entre as camadas deverá ser de 3 horas.

Decorridas 24 horas, lixar levemente, espanar o pó e passar outra demão de impermeabilizante.

Após 12 horas, aplicar as demãos necessárias da tinta de acabamento, a rolo, na diluição indicada pelo fabricante.

Para obter um acabamento brilhante, aplicar mais uma demão de verniz plástico incolor.

3.8.2. Pinturas acrílicas com massa

Deverá ser fornecida pintura interna acrílica sobre selador tinta acrílica premium metalatex requinte acetinado, na cor branco puro ref.: sw7005 - marca sherwin williams, ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Almojarifado, Sala de Controle e Sala Satélite.

Deverá ser fornecido pintura externa acrílica sobre selador tinta acrílica de acabamento acetinado metalatex clima e tempo, premium, na cor areia vendaval ref.: 17 - sherwin williams ou similar ou equivalente.

Deverá ser fornecido pintura externa acrílica sobre selador tinta acrílica de acabamento acetinado metalatex clima tempo, premium, na cor concreto- sherwin williams ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Fachadas externas.

Orientações para execução:

Deverão ser executados os seguintes serviços preliminares:

- lixamento da superfície;
- aplicação da massa em camadas finas sucessivas; e
- lixamento a seco e limpeza de pó.

Todas as superfícies que irão receber a pintura acrílica deverão estar previamente preparadas, limpas e livres de películas soltas, poeiras ou quaisquer resíduos.

Após a limpeza, as superfícies receberão uma demão de tinta primária ou seladora, conforme recomendação do fabricante, de acordo com o tipo do material a ser pintado.

Após a completa secagem do "primer", deverá ser aplicada a primeira demão a pincel, rolo ou pistola.

A segunda demão só deverá ser aplicada depois de completamente seca a primeira, seguindo corretamente as recomendações do fabricante.

3.8.3. Pinturas epóxi para áreas gerais

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) pintura de piso em tinta epóxi, “EPÓXI BI-COMPONENTE WB” da “INTERNATIONAL”, ou similar ou equivalente. Para aplicação deverá ser misturados os componentes A (base) e o B (agente de cura). Acabamento brilhante, cor conforme indicado no projeto de arquitetura.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Sala de bombas da Cisterna Sinzenando Nabuco.

Orientações para execução:

Deve-se evitar o emprego de tintas e vernizes de base de epóxi em superfícies (alvenarias rebocadas, aço, aço galvanizado, concreto, blocos de concreto, madeira, alvenaria aparente e outros) expostas à radiação solar.

As tintas deverão ser preparadas seguindo rigorosamente as especificações do fabricante. A Linha Epóxi é catalisável, para ser aplicada necessita de catalisador. A superfície deverá estar isenta de cal, umidade e pó (aguarde secagem e cura por 28 dias, no mínimo). Aplicar uma demão de Fundo Branco Epóxi. O Catalisar Fundo Epóxi deve ser preparado na proporção de 3:1 (3 partes de fundo para 1 parte de

catalisador), diluir com diluente Epóxi. Aguardar cerca de 20 a 30 minutos e aplicar utilizando rolo de lã epóxi. O tempo útil do produto catalisado é de 6 a 8 horas a 25°C. Aguardar um intervalo de secagem de 16 a 48 horas entre as demãos.

3.8.4. Pinturas para preparação de paredes à base de água

Deverá ser fornecido pintura interna para teto em tinta latéx-pva na cor branca, marca Suvinil, ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Sala de bombas

Orientações para execução:

Pintura para tratamento de superfícies de alvenaria arenosas, calcinadas que possuem restos de cal, reboco fraco, tinta velha e/ou descascadas, como também fibrocimento, gesso, dentre outros.

A aplicação deste produto sobre estes tipos de superfícies aglutina as partículas soltas, deixando-as em condições apropriadas para receber o acabamento. Por ser a base d'água, facilita a limpeza e a reutilização de pincéis, trinchas e rolos de espuma.

3.9. ESQUADRIAS

Orientações gerais para execução:

Caberá a Contratada assentar, fornecer e instalar as esquadrias nos vãos e locais apropriados.

Os chumbadores deverão ser solidamente fixados a alvenaria ou ao concreto, com cimento, o qual deverá ser firmemente socado nos respectivos furos.

As esquadrias só poderão ser assentadas depois de serem submetidas à aprovação da Fiscalização.

Deverão ser realizados com a maior perfeição, mediante emprego de mão-de-obra especializada de primeira qualidade e executadas rigorosamente de acordo com os respectivos desenhos de detalhes fornecidos pelo fabricante e aprovados pela Fiscalização.

Cabe a Contratada elaborar, caso necessário, e com base nos desenhos do projeto, os desenhos de detalhes de fabricação os quais deverão ser submetidos à apreciação e aprovação da Fiscalização.

Poderá ser exigido protótipo de peças, seja qual for ela, idêntico ao tipo a ser utilizado na obra para que seja submetido e aprovado pela Fiscalização.

Em se tratando de portas, a instalação ou substituição de vidros em visores deverá ser preferencialmente realizada por áreas de circulação; já em relação às janelas, a instalação ou substituição de vidros deverá ocorrer pelo interior da edificação.

Caberá a Contratada inteira responsabilidade pelo prumo e nível das esquadrias e pelo seu funcionamento perfeito, depois de definitivamente fixadas.

3.9.1. Esquadrias de alumínio

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) portas de alumínio com pintura eletrostática branca, larg. livre 90cm, cega, ou de veneziana quando aplicável (a ser definido durante o desenvolvimento do projeto).

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Almoxarifado.

Orientações para execução:

Todo material a ser empregado nas esquadrias de alumínio deverá estar de acordo com os respectivos desenhos e detalhes do projeto, sem defeitos de fabricação.

Os perfis, usados na fabricação das esquadrias, deverão ser suficientemente resistentes para suportar a ação do vento e outros esforços aos quais poderão estar sujeitos.

Os perfis, barras e chapas de alumínio, eventualmente utilizados na fabricação das esquadrias, não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfície ou diferenças de espessura, devendo possuir dimensões que atendam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido e, por outro, às exigências estéticas do projeto.

Deverá ser vedado todo e qualquer contato direto entre peças de alumínio e metais pesados ou ligas em que estes predominarem, e ainda entre alumínio e qualquer elemento de alvenaria. O isolamento destes elementos poderá ser executado por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, elastômero, plástico, betume asfáltico ou outro processo satisfatório, tal como metalização e zinco.

Os elementos de grandes dimensões deverão ser providos de juntas de dilatação linear específica do alumínio.

O projeto deverá prever a existência de dispositivos para absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, de modo a assegurar a indeformabilidade do conjunto e o perfeito funcionamento das partes móveis.

Todas as ligações de quadros ou caixilhos, que possam ser transportados inteiros, da oficina para o local de assentamento, deverão ser realizadas por soldagem autógena, encaixe ou ainda, por auto rebitagem.

Na zona de soldagem não deverá ser tolerada qualquer irregularidade no aspecto superficial, nem alterações das características químicas e da resistência mecânica.

A costura de solda não deverá apresentar poros ou rachaduras capazes de prejudicar a perfeita uniformidade da superfície, mesmo em caso de anterior anodização.

Nas ligações entre peças de alumínio deverá ser evitado o emprego de parafusos. Na impossibilidade dessa providência, deverão ser utilizados parafusos da mesma liga metálica, endurecidos a alta temperatura.

Os parafusos para ligações entre alumínio e aço deverão ser de aço cadmiado cromado. Antes da ligação, as peças de aço deverão ser pintadas com tinta à base de cromato de zinco.

Quando as ligações forem feitas com rebites, estes deverão obedecer às mesmas especificações para os parafusos.

As emendas por meio de parafusos ou rebites deverão apresentar perfeito ajuste, sem folgas, diferentes de nível ou rebarbas nas linhas de junção.

Todas as juntas deverão ser vedadas com material plástico antivibratório e contra infiltração de água.

Todas as partes móveis deverão ser dotadas de pingadeiras ou dispositivos que assegurem perfeita estanqueidade ao conjunto, impedindo a infiltração de águas pluviais.

No caso de esquadrias de alumínio anodizado, as peças receberão tratamento prévio, compreendendo desengorduramento e decapagem, bem como esmerilhamento e polimento mecânico.

Durante o transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias, deverão ser tomados os devidos cuidados especiais quanto à sua preservação contra choques, atritos com corpos ásperos, contato com metais pesados ou substâncias ácidas ou alcalinas.

Após sua fabricação e até o momento da colocação, as esquadrias de alumínio deverão ser recobertas com papel crepe, para não serem feridas as superfícies, especialmente na fase de montagem.

As esquadrias deverão ser armazenadas ao inteiro abrigo do sol, intempéries e umidade.

A colocação das esquadrias deverá obedecer ao nivelamento, prumo e alinhamento indicados no projeto.

As esquadrias não poderão ser forçadas a se acomodarem em vãos porventura fora do quadro ou com dimensões insuficientes.

A caixilharia deverá ser instalada por meio de contramarcos ou chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria e convenientemente isolados do contato direto com o alumínio por metalização ou pintura, conforme especificado para cada caso particular.

Os contramarcos deverão ser montados com as dimensões dos vãos correspondentes. Sua fixação na alvenaria deverá ser feita por dispositivos e processos que assegurem a rigidez e estabilidade.

Deverá haver especial cuidado para que as armações não sofram qualquer distorção, quando parafusadas aos chumbadores ou marcos.

Levando em conta a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, tomar as juntas com calafetador, de composição que lhes assegure plasticidade permanente.

Todos os vãos envidraçados, expostos às intempéries, deverão ser submetidos à prova de estanqueidade por meio de estanqueidade por meio de jato de mangueira d'água sob pressão.

Após a colocação das esquadrias de alumínio, dever-se-á protegê-las com aplicação provisória de vaselina industrial ou óleo, que deverá ser removido no final da obra.

3.9.2. Esquadrias de aço

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) esquadrias de aço galvanizado com pintura esmalte, ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Portões de acesso externo ao almoxarifado.

Orientações para execução:

Todo material a ser empregado nas esquadrias de aço deverá estar de acordo com os respectivos desenhos e detalhes do projeto, sem defeitos de fabricação ou falhas de laminação.

Os perfis usados na fabricação das esquadrias deverão ser suficientemente resistentes, para suportar a ação do vento e outros esforços aos quais poderão estar sujeitos.

Os perfis, barras e chapas de aço, eventualmente utilizados na fabricação das esquadrias, não deverão apresentar empenamentos, defeitos de superfície ou diferenças de espessura, devendo possuir dimensões que atendam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido e, por outro, às exigências estéticas do projeto.

Os perfis e suas associações, entre si e com outros componentes da edificação, deverão conferir absoluta estanqueidade à caixilharia e aos vãos a que forem aplicados. Esta característica deverá ser objeto de verificação por meio de testes próprios, conforme adiante especificado.

Na fabricação das esquadrias não deverá ser admitida a composição de elementos aparentes, resultantes da simples associação, por solda ou outro processo qualquer, de perfis singelos.

Nas junções dos elementos da caixilharia, sempre que possível deverá ser dada preferência à união por solda, ao invés do emprego de rebites ou parafusos, todas as juntas aparentes deverão ser esmerilhadas e lixadas com lixas de grana fina.

Quando for estritamente necessária a ligação por parafuso ou rebite, estes deverão ficar o menos visível possível.

As seções dos perfilados de caixilharia deverão ser projetadas e executadas de tal forma que, quando colocadas, recubram integralmente os contramarcos.

Os cortes, furações e ajustes das esquadrias deverão ser efetuados com máxima precisão. Os furos para rebites ou parafusos com porcas deverão apresentar folga suficiente para o ajuste das peças de junção, de modo a não introduzir esforço não previstos.

Todos os furos dos rebites ou dos parafusos deverão ser escariados e as asperezas limadas ou esmerilhada. Os furos feitos no canteiro de obras deverão ser executados com broca ou furadeiras mecânicas, sendo vedado o emprego de furadores (punção).

As pequenas diferenças entre furos de peças a rebitar ou a parafusar, desde que imperceptíveis, poderão ser corrigidas com broca ou rasqueta, sendo, porém, terminantemente vedado forçar a coincidência dos orifícios ou empregar lima redonda.

Os quadros deverão ser perfeitamente esquadriados e deverão ter todos os ângulos ou linhas de emenda soldados, esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as asperezas e saliências da solda.

Toda a caixilharia deverá ser projetada e fabricada de modo a que seus elementos, eventualmente de grandes dimensões, sejam providos de juntas para absorção de dilatação linear específica do aço.

O projeto deverá prever dispositivos para absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, de modo a assegurar indeformabilidade às esquadrias e perfeito funcionamento das partes móveis.

Todas as partes móveis deverão ser dotadas de pingadeiras ou dispositivos que assegurem perfeita estanqueidade ao conjunto, impedindo a infiltração de águas pluviais.

Durante o transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias, deverão ser tomados cuidados especiais quanto à sua preservação contra choques, atrito com corpos ásperos, contato com metais pesados ou substâncias ácidas ou alcalinas.

As esquadrias deverão ser armazenadas ao inteiro abrigo do sol, intempéries e umidade.

A colocação das esquadrias deverá obedecer ao nivelamento, prumo e alinhamento indicados no projeto.

As esquadrias não poderão ser forçadas a se acomodar em vãos fora do esquadro ou de dimensões em desacordo com as projetadas.

A caixilharia deverá ser instalada por meio de contramarco rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elementos metálicos, por processo adequado (grapas, buchas, pinos) a cada caso em particular, de modo a assegurar sua rigidez e estabilidade.

Os contramarcos deverão ser montados com as dimensões dos vãos correspondentes.

Deverá haver especial cuidado para que as armações não sofram qualquer distorção, quando aparafusadas aos chumbadores ou marcos.

Levando em conta a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas com calafetador, de composição que lhes assegure plasticidade permanente.

Antes da entrega dos serviços, as esquadrias deverão ser limpas, sendo removidos quaisquer vestígios de tinta, manchas, argamassa e gorduras.

3.10. VIDROS

Orientações gerais para execução:

Os vidros deverão ser de procedência conhecida e de qualidade adequada aos fins a que se destinam, claros, sem manchas, bolhas, de espessura uniforme e sem empenamentos.

O transporte e o armazenamento dos vidros deverão ser executados de modo a protegê-los contra acidentes utilizando embalagens apropriadas e evitando a estocagem em pilhas.

Deverão permanecer com suas etiquetas de fábrica, até serem instalados e inspecionados.

Os componentes de vidraçaria e materiais de vedação deverão chegar à obra em recipiente hermético, lacrados ou com etiquetas do fabricante.

Os vidros deverão ser fornecidos em dimensões previamente determinada, obtidas através de medidas das esquadrias tiradas na obra e procurando, sempre que possível, evitar cortes no local da construção.

As placas de vidro deverão ser cuidadosamente cortadas, com contornos nítidos, não podendo apresentar defeitos como extremidades lascadas, pontas salientes e cantos quebrados, nem folga excessiva com relação no requadro de encaixe. As bordas dos cortes deverão ser esmerilhadas de forma a se tornarem lisas e sem irregularidades.

Deverá ser executado limpeza prévia dos vidros, antes de sua colocação.

As superfícies dos vidros deverão estar livres de umidade, óleo, graxa e qualquer outro material estranho.

Colocação em caixilho de alumínio:

A película protetora dos caixilhos de alumínio deverá ser removida com auxílio de solvente.

Os vidros deverão ser colocados sobre dois apoios de neoprene fixados à distância de 1/4 do vão nas bordas inferiores, superiores e laterais do caixilho.

Antes da colocação do vidro, os cantos das esquadrias deverão ser selados com mastique elástico, aplicado com auxílio de uma espátula ou pistola apropriada. Um cordão de mastique deverá ser aplicado sobre todo o montante fixo do caixilho, parte onde deverá ser apoiada a placa de vidro.

O vidro deverá ser pressionado contra o cordão, deixando a fita de mastique com uma espessura final de cerca de 3mm.

Os baguetes removíveis deverão ser colocados, sob pressão, contra um novo cordão de mastique, que deverá ser aplicado entre o vidro e o baguete, com espessura final de cerca de 2 mm.

Em ambas as faces da placa de vidro, deverá ser cortado o excedente do material de vedação, com posterior complementação a espátula nos locais de falha.

Poderão ser usadas também, para fixação dos vidros nos caixilhos, gaxetas de neoprene pré-moldadas, que deverão adaptar-se perfeitamente aos diferentes perfis de alumínio.

Após a selagem dos cantos das esquadrias com mastique elástico, deverá ser aplicada uma camada de 1 mm, aproximadamente, do mastique sobre o encosto fixo do caixilho, fixando-se a gaxeta de neoprene sobre pressão.

Sobre o encosto da gaxeta, deverá ser aplicada mais uma camada de mastique, com espessura aproximada de 1 mm, sobre a qual deverá ser colocada, com leve compressão, a gaxeta de neoprene, juntamente com a montagem do baguete.

3.10.1. Vidros planos (comuns)

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) vidro plano (comum) com espessura de 4 mm OU 6 mm OU 8 mm; marca PKO na cor incolor, ou similar ou equivalente.

link para consulta: pkodobrasil.com.br

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Banheiro da estrutura de apoio dos reservatórios auxiliares.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 7199:2016 (Vidros na construção civil - Projeto, execução e aplicações)

ABNT PR 1010:2021 (Aplicação e manutenção de vidros na construção civil)

ABNT NBR ISO 9050:2022 (Vidros na construção civil - Determinação da transmissão de luz, transmissão direta solar, transmissão total de energia solar, transmissão ultravioleta e propriedades relacionadas ao vidro)

3.11. FERRAGENS

Todas as ferragens deverão obedecer às indicações e especificações constantes do projeto, quanto ao tipo, função e qualidade.

As ferragens deverão ser fornecidas acompanhadas dos acessórios, bem como de parafusos para fixação nas esquadrias.

Os vários tipos de ferragens deverão ser embalados separadamente e etiquetados com o nome do fabricante, o tipo, o número e a discriminação da peça a que se destinam. Em cada pacote deverão ser incluídos os parafusos necessários, chaves, instruções e desenhos do modelo.

O armazenamento das ferragens deverá ser feito em local coberto e isolado do contato com o solo.

A instalação das ferragens deverá ser executada com particular cuidado, de modo a que os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapa-testas e outros elementos tenham a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira ou outros processos de ajuste. Não deverá ser permitido introduzir quaisquer esforços na ferragem para seu ajuste.

Para evitar escorrimento ou respingos de tinta nas ferragens não destinadas à pintura, protegê-las com tiras de papel ou fita crepe.

Deverá ser verificada a equivalência dos materiais às especificações do projeto, bem como a fixação, o ajuste, o funcionamento e o acabamento das ferragens.

3.11.1. Fechaduras e maçanetas

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) fechadura, maçaneta de alumínio e espelho de aço carbono com acabamento resinado alumínio (RA) OU resinado branco (RB) OU resinado preto (RP), com broca de 21 mm, testa e contra testa (2 furos, código 1500) conforme acabamento, com chave tipo interna; marca Haga, linha Perfil, código Berlin - M138 E225, ou similar ou equivalente.

link para consulta: haga.com.br

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Sala Satélite;
- Sala de Controle;
- Banheiro;
- Almoxarifado.

3.11.2. Molas e prendedores de porta

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) mola aérea com ajuste de força, ângulo máximo de abertura de 105°, resistência à corrosão, reversível, para portas entre 85 cm e 1,1 m e peso entre 40 kg e 80 kg; marca La Fonte, acabamento pintado prata epóxi, código 1234 PPT - 065 OU pintado branco epóxi, código 1234 PBR - 060, ou similar ou equivalente.

link para consulta: lafonte.com.br

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Sala Satélite;
- Sala de Controle.

3.11.3. Fechaduras e porteiros eletrônicos

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) kit de fechadura e porteiro eletrônico; fechadura com abertura com chave e botão, sensor de porta aberta, cilindro ajustável, com proteção de abertura por impacto e resistente à corrosão; porteiro eletrônico com distância máxima de instalação de 800 m, ajuste de áudio e mudo, tensão de 100 V a 240 V automática, alarme antivandalismo e resistente à corrosão; marca HDL, fechadura C-90 PRO na cor branca OU cinza OU preta e porteiro eletrônico código F9-S, ou similar ou equivalente.

link para consulta: hdl.com.br

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Portão de acesso.

3.12. APARELHOS (OU EQUIPAMENTOS) E METAIS SANITÁRIOS

Orientações gerais para execução:

Os aparelhos (ou equipamentos) sanitários deverão ser fornecidos e instalados pela Contratada, observando-se as indicações dos projetos de arquitetura e de instalações hidráulicas. Esclarecemos que deverão ser consideradas peças complementares cromadas, que possibilitem o funcionamento destes equipamentos tais como válvulas americanas, sifões, rabichos, dentre outros.

O perfeito estado e condições de fornecimento dos equipamentos deverá ser devidamente verificado, antes do assentamento, pela Fiscalização.

Os aparelhos sanitários e peças complementares deverão ser fornecidos e instalados pela Contratada, com o maior apuro e de acordo com as indicações do projeto de instalação.

As posições relativas das diferentes peças sanitárias deverão ser, para cada caso, resolvidas na obra pela Fiscalização, devendo, contudo, orientar-se pelas indicações gerais no projeto.

Preferencialmente as peças deverão ser instaladas na linha de rejunte, na dimensão mais próxima àquela indicada em projeto.

3.12.1. Lavatórios

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) lavatório de louça suspenso com coluna integrada, furo central para torneira e 52 cm x 42,5 cm x 16,5 cm (CLA); marca Celite, linha FIT, código 1660060011300, na cor branca, ou similar ou equivalente.

link para consulta: celite.com.br

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Banheiro da estrutura de apoio dos reservatórios auxiliares.

3.12.2. Cubas

3.12.3. Bacias sanitárias

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) kit de bacia sanitária e caixa acoplada de louça incluindo assento de polipropileno (PP) com fechamento suave (*softclose*) e itens de instalação (anel de vedação, parafusos, arruelas, buchas e rabicho), com possibilidade de manutenção por kit de reparo (mecanismo de descarga), tamanho do conjunto de 38 cm x 64 cm x 76 cm (CLA); marca Celite, linha Azalea, código 1917230010300, na cor branca, ou similar ou equivalente.

link para consulta: celite.com.br

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Banheiro da estrutura de apoio dos reservatórios auxiliares.

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) kit de bacia sanitária de louça incluindo assento de polipropileno (PP) com fechamento suave (*softclose*) e itens de instalação (anel de vedação, parafusos, arruelas, buchas e rabicho), com possibilidade de manutenção por kit de reparo (mecanismo de descarga), tamanho do conjunto de 38 cm x 50 cm x 39 cm (CLA); marca Celite, linha Azalea, código 1917270010300, na cor branca, ou similar ou equivalente.

link para consulta: celite.com.br

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

Banheiro da estrutura de apoio dos reservatórios auxiliares.

3.12.4. Duchas higiênicas

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) ducha higiênica para caixa acoplada com acabamento cromado tipo volante, entrada de água de Ø ½", acionamento de ¼ de volta e mecanismo cerâmico, mangueira metálica de 1 m de comprimento e possibilidade de manutenção por kit de reparo; marca Fabrimar, linha Aquarius, código 2195-ACOP-A, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: fabrimar.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

Banheiro da estrutura de apoio dos reservatórios auxiliares.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 14877:2002 (Ducha Higiênica - Requisitos e métodos de ensaio)

ABNT NBR 15206:2005 (Instalações hidráulicas prediais - Chuveiros ou duchas - Requisitos e métodos de ensaio)

3.12.5. Torneiras para sanitário

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) torneira para sanitário de zamac, ligas de cobre, elastômero e plástico de engenharia, com acionamento por botão e fechamento automático, entrada de água de Ø ½", arejador embutido com jato concentrado, com possibilidade de manutenção por kit de reparo (registro); marca Docol, para instalação em bancada ou lavatório, linha Alfa PressMatic, código 00446106 OU instalação em parede, linha PressMatic, código 17160706, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: docol.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Banheiro da estrutura de apoio dos reservatórios auxiliares.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 10281:2015 (Torneiras - Requisitos e métodos de ensaio)

ABNT NBR 13713:2009 (Instalações hidráulicas prediais - Aparelhos automáticos acionados mecanicamente e com ciclo de fechamento automático - Requisitos e métodos de ensaio)

3.12.6. Torneiras para filtro

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) torneira para filtro de latão com acabamento cromado e acionamento por volante, para instalação em parede, entrada de água de Ø ¼", acionamento de ¼ de volta e mecanismo cerâmico, com possibilidade de manutenção por kit de reparo (registro); marca Fabrimar, linha Aquarius, código 1147-A, ou similar ou equivalente.

link para consulta: fabrimar.com.br

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

Estrutura de apoio dos reservatórios auxiliares.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 10281:2015 (Torneiras - Requisitos e métodos de ensaio)

3.12.7. Dispensadores de sabonete/detergente

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) dispensador de sabonete/detergente de aço inox, ligas de cobre, elastômero e plástico de engenharia, com acionamento por botão e fechamento automático, para instalação em bancada ou lavatório, tubo baixo, com Ø ½"; marca Docol, linha PressMatic, código 17200006, ou similar ou equivalente.

link para consulta: docol.com.br

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Banheiro da estrutura de apoio dos reservatórios auxiliares.

3.13. ACESSÓRIOS E ACABAMENTOS SANITÁRIOS

3.13.1. Ligações flexíveis

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) ligação flexível de PVC com comprimento a ser medido na obra (*in loco*); marca Esteves, ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

Banheiro da estrutura de apoio dos reservatórios auxiliares.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 14878:2020 (Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários - Requisitos e métodos de ensaio)

3.13.2. Sifões para lavatório

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) sifão de elastômero e plástico de engenharia com tampa removível, fecho hídrico, porca metálica e tubo flexível; marca Esteves, código VSP151WWG ou VSP157WWG (conforme entrada de água), ou similar ou equivalente.

[link para consulta: esteves.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Banheiro da estrutura de apoio dos reservatórios auxiliares.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 14162:2017 (Aparelhos sanitários - Sifão - Requisitos e métodos de ensaio)

3.13.3. Acabamentos para registro

3.13.4. Acabamentos para ralo simples e sifonado

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) tampa de ralo de aço inox AISI 304, aparafusável, com caixilho, rotativo (sistema abre e fecha) e acabamento polido; marca Animox, linha Linea Seculus, peça redonda com 10 cm código 32 ou peça redonda com 15 cm código 34 ou peça quadrada com 10 cm código 36 ou peça quadrada com 15 cm código 38 (conforme rede de esgoto), ou similar ou equivalente.

[link para consulta: animox.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Banheiro da estrutura de apoio dos reservatórios auxiliares.

Norma(s) aplicável(is):

ABNT NBR 8160:1999 (Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução)

3.13.5. Válvulas de descarga

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) kit de válvula de descarga para caixa acoplada com mecanismo de entrada e saída universais com sistema duo flow – acionamento parcial (3 litros) ou total (6 litros), regulagem de altura e volume de água, funcionamento em baixa e alta pressão, incluindo tela filtro; marca Lorenzetti, ou similar ou equivalente – APENAS PARA REPOSIÇÃO.

link para consulta: lorenzetti.com.br

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Banheiro da estrutura de apoio dos reservatórios auxiliares.

Norma(s) aplicável(is)

ABNT NBR 13713:2009 (Instalações hidráulicas prediais - Aparelhos automáticos acionados mecanicamente e com ciclo de fechamento automático - Requisitos e métodos de ensaio)

3.14. ACABAMENTOS DIVERSOS

3.14.1. Acabamentos de piso em “T”

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) acabamento de piso em “T” na cor preta; marca Uniplast, linha Construção Civil, código UNI0022, ou similar ou equivalente.

link para consulta: uniplast.com.br

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.

3.14.2. Acabamentos de piso em “U”

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) acabamento de piso em “U” na cor preta; marca Uniplast, linha Construção Civil, código UNI0021, ou similar ou equivalente.

[link para consulta: uniplast.com.br]

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- conforme indicação em projeto.

3.14.3. Testeiras de degraus

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) testeira flexível de degrau antiderrapante na cor preta; marca Uniplast, linha Construção Civil, código UNI0184, ou similar ou equivalente.

link para consulta: uniplast.com.br

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Escada.

3.15. SERRALHERIA E MARCENARIA

3.15.1. Corrimãos e guarda-corpos

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) corrimão e guarda-corpo de aço inox com acabamento escovado OU polido, conforme projeto; marca Oficinox, ou similar ou equivalente.

link para consulta: oficinox.com.br

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Reservatórios auxiliares.

3.15.2. Suportes para ar-condicionado de parede

Deverá ser fornecido(a) e instalado(a) suporte de condensadoras de aparelhos de ar-condicionado com potência de 17.000 BTUS, conforme indicado em projeto, ou similar ou equivalente.

O material descrito acima deverá ser instalado nos seguintes locais:

- Sala satélite e sala de controle.

Orientações para execução:

A Contratada deverá confeccionar e instalar suportes para aparelhos de ar-condicionado de parede em barras de ferro com base no desenho contido no projeto de arquitetura.

Os suportes de ar-condicionado de parede deverão ser instalados em locais indicados no projeto.

O dimensionamento da seção dos perfis de ferro e a dimensão do suporte deverá ser a cargo da Contratada em função da dimensão dos aparelhos especificados para cada área.

Levarão pintura esmalte sintético acetinado sobre base de zarcão.

Nos lugares onde não tenham equipamentos de ar ou exaustores, os suportes deverão possuir fechamento para o interior das salas com chapas de ferro aparafusadas.

4. LISTA MESTRA

| DISCIPLINA: ARQUITETURA; RESP. TÉCNICO: PEDRO PAULO LOPES PINTO (CAU Nº A36535-1) | | | |
|---|---------------|------|----------|
| TÍTULO DO DOCUMENTO | ARQUIVO (PDF) | REV. | DATA |
| CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS | A906Y01A | A | 30/11/23 |
| PLANTA DE SITUAÇÃO, PLANTA BAIXA E DE COBERTURA, CORTES E ELEVAÇÕES DA SALA SATÉLITE | A907Y01A | A | 30/11/23 |
| PLANTA DE SITUAÇÃO, PLANTAS BAIXAS EL. 34,00 E 37,60, CORTE A DA ESTRUTURA DE APOIO DOS RESERVATÓRIOS | A906Y02A | A | 30/11/23 |
| FACHADA 1, CORTES B E C DA ESTRUTURA DE APOIO DOS RESERVATÓRIOS | A906Y03A | A | 30/11/23 |
| PLANTA DE SITUAÇÃO, PLANTAS BAIXAS, PLANTA DE DEMOLIR/CONSTRUIR, CORTES E ELEVAÇÕES DA SALA DE BOMBAS DA CISTERNA SINZENANDO NABUCO | A021Y01A | A | 30/11/23 |
| CANTEIRO DE OBRAS | A906Y04A | A | 30/11/23 |