



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PAPAGAIOS
ESTADO DE MINAS GERAIS
SECRETARIA MUNICIPAL DA CULTURA**

MEMORIAL DESCRITIVO



PROJETO DA CONSTRUÇÃO DO GALPÃO DOS CATADORES DE LIXO RECICLADO

O presente memorial descritivo tem por objetivo indicar os métodos construtivos especificados, requisitos de desempenho planejados e os locais de sua aplicação para execução da construção do galpão dos catadores de lixo reciclado, localizado na R. Antônio Lima, S/N - Bela Vista - MG, 35669-000.

Autoria de projeto:

**Engenheiro Simão Henrique R. Fróis CREA-MG 226.457/D
Arquiteta Fernanda Adiers CAU A119780-0
FLU ENGENHARIA**

RT. Simão Henrique R. Fróis
Engenharia Civil
CREA-MG 226.457/D

1. OBJETIVO DO DOCUMENTO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer as condições técnicas mínimas e especificações para a reforma e ampliação da construção do galpão dos catadores de lixo reciclado do município de Papagaios - MG, fixando os parâmetros a serem atendidos e fiscalizados para materiais, serviços e equipamentos; constituindo parte integrante do contrato para execução das obras de construção civil Pública Municipal.

Seu escopo fornecerá ao executor da obra a caracterização da intervenção, descrevendo-a detalhadamente. Quando não houver descrição do tipo de serviço a ser executado, o material ou equipamento a ser utilizado, deverá ser seguida a orientação da FISCALIZAÇÃO e dos respectivos projetistas de cada área em questão.

Todas as obras e serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos fornecidos e demais dados técnicos, com as prescrições contidas no presente memorial descritivo e demais documentos específicos dos projetos de engenharia elaborados, com as normas técnicas e legislações Federal, Estadual, Municipal, vigentes e pertinentes. Para os devidos fins, o projeto encontra-se elaborado em consonância com as disposições normativas aplicáveis atendendo a determinação estipulada no artigo § 1º do Art. 46, da Lei 14.133/2021. Vale ressaltar que a definição de projeto executivo é a utilizada pela Lei 14.133/2021, art. 6º, inciso XXVI.

As recomendações contidas neste documento não esgotam o assunto, devendo ser observados os processos e técnicas usuais da construção civil, obedecendo-se as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), recomendações dos fabricantes, posturas e obrigações municipais.

O local onde serão realizadas as obras pertence à Municipalidade está descrito abaixo.

2. IMPLANTAÇÃO

A locação das novas construções deverá atender a implantação proposta em projeto, observando os afastamentos e limites. O projeto arquitetônico apresenta um nivelamento com base nos níveis informados pelo setor de engenharia da Prefeitura de Papagaios, não tendo sido entregue nenhum levantamento planialtimétrico do terreno com locação das obras existentes. Deverão ser feitos ajustes locais pela topografia respeitando, porém, os desníveis marcados pela arquitetura e adequando esta última ao terreno, com colocação de rampas de acessibilidade e escadas onde se fizer necessário.



Localização: R. Antônio Lima, S/N - Bela Vista - MG, 35669-000

3. PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS

Para a elaboração do projeto e definição do partido arquitetônico foram condicionantes alguns parâmetros, a seguir relacionados:

Programa arquitetônico – desenvolvido considerando a quantidade de trabalhadores envolvidos e as exigências operacionais diárias do galpão de triagem, visando à otimização das atividades de coleta, separação e armazenamento de materiais recicláveis, com infraestrutura que garanta conforto, segurança e funcionalidade para os catadores e acolhimento adequado à comunidade atendida.

Distribuição dos espaços – o projeto arquitetônico organiza os espaços funcionais por meio de uma setorização clara, que define os fluxos operacionais e circulações internas com eficiência. Os blocos são concebidos para atender tanto às atividades restritas aos trabalhadores (como triagem, armazenamento e apoio técnico), quanto ao atendimento eventual ao público. A disposição dos blocos também contempla a integração com o ambiente natural, promovendo conforto ambiental, ventilação cruzada e contato visual com áreas verdes.

Volumetria – Derivada do dimensionamento dos blocos e da tipologia de coberturas adotada, a volumetria é elemento de identidade visual do projeto.

Áreas e proporções dos ambientes internos – Os ambientes internos foram pensados sob o ponto de vista do usuário. Os conjuntos funcionais do edifício são compostos por Pátio de Reciclagem, Vestiários e Banheiros Femininos e Masculinos, Banheiro PNE, Administração, Refeitório e Área de Serviço. As salas possuem pelo menos a área mínima normatizada, permitindo diversos arranjos internos em função da atividade realizada.

Layout – O dimensionamento dos ambientes internos e conjuntos funcionais do Galpão foi realizado levando-se em consideração os equipamentos e mobiliário adequados ao ambiente com base nos parâmetros previstos em normas e programa de necessidades do município.

Tipologia das coberturas – foi adotada solução simples de telhado em duas águas, com platibandas, de fácil execução em consonância com o sistema construtivo adotado.

Esquadrias – foram projetadas com base nos requisitos funcionais do galpão de triagem de recicláveis, priorizando a entrada de luz natural e a ventilação cruzada, de modo

a garantir conforto térmico, salubridade e eficiência nas atividades operacionais desenvolvidas no ambiente.

Elementos arquitetônicos de identidade visual – o galpão apresenta uma proposta funcional, com linguagem arquitetônica simples e direta, voltada à praticidade das operações de triagem. Mesmo sem elementos decorativos ou estruturais destacados, sua configuração espacial e organização das áreas internas refletem a identidade da atividade recicladora e a valorização do trabalho coletivo dos catadores. A edificação torna-se reconhecível pela comunidade pelo seu propósito social e pela dinâmica ambiental que promove.

Funcionalidade dos materiais de acabamentos – os materiais foram especificados levando em consideração os seus requisitos de uso e aplicação: intensidade e características do uso, conforto antropodinâmico, exposição a agentes e intempéries.

Especificações das cores de acabamentos – As cores serão definidas junto a fiscalização da prefeitura durante a execução.

Especificações das louças e metais – para a especificação destes foi considerada a tradição, a facilidade de instalação/uso e a disponibilidade em várias regiões do país. Foram observadas as características físicas, durabilidade e facilidade de manutenção.

4. ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES

A Edificação será composta pelos seguintes ambientes:

A substituição ou equivalência de componentes da edificação será rigorosamente fundamentada em certificados de testes e ensaios realizados por laboratórios reconhecidos

pela sua idoneidade técnica, garantindo que os parâmetros de desempenho estejam em conformidade com os requisitos normativos e especificações dos projetos executivos. A adoção de componentes alternativos observará os seguintes critérios:

- Materiais ou equipamentos similar-equivalentes – São aqueles que desempenham a mesma função especificada no projeto e apresentam características técnicas idênticas ou superiores, como durabilidade, resistência mecânica, desempenho térmico, acústico e estético, conforme exigências legais e normativas.
- Materiais ou equipamentos similar-semelhantes – Corresponde aos itens que, embora desempenhem função equivalente à prevista no projeto, apresentam diferenças em propriedades secundárias, acabamentos, dimensões ou forma de aplicação, sendo necessários estudos complementares para verificar sua adequação técnica e funcional.
- Materiais ou equipamentos simplesmente adicionados ou retirados – Durante o desenvolvimento dos serviços, poderão ser identificados elementos cuja inclusão ou exclusão seja tecnicamente justificável, visando otimizar o desempenho da edificação, garantir a viabilidade de execução ou atender às exigências legais supervenientes.

5.1. Conformidade e Substituições

Todos os materiais e equipamentos empregados deverão obedecer rigorosamente às especificações dos projetos executivos e deste memorial descritivo. Na hipótese de comprovada impossibilidade de aquisição de determinado item, deverá ser formalmente solicitada sua substituição, a qual estará condicionada à anuência do Responsável Técnico pela obra, após análise de laudos técnicos comparativos e documentação comprobatória da equivalência.

5.2. Requisitos para Substituição por Materiais Equivalentes

A autorização para o uso de materiais não expressamente especificados nos projetos dependerá da **demonstração inequívoca e documental** de sua equivalência em relação aos itens originalmente previstos. Essa equivalência deverá ser comprovada com base em análises técnicas, laudos laboratoriais e documentação oficial que assegurem que o novo material atende, de forma integral, aos seguintes aspectos:

- Qualidade e desempenho técnico;
- Resistência e durabilidade;
- Aparência, acabamento e compatibilidade visual com o projeto.

Todas as solicitações de substituição deverão ser acompanhadas de documentação técnica que comprove os aspectos acima, incluindo catálogos, certificações, ensaios comparativos e declarações do fabricante. A aprovação estará sujeita à **análise e anuência da fiscalização técnica responsável pela obra**, que avaliará a pertinência da proposta e sua conformidade com os objetivos do projeto e com os princípios da economicidade, funcionalidade e estética.

6. DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DOS SERVIÇOS

6.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

6.1.1. FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45 MM, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40 MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20 MM, ESP. 1,25 MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS

A placa deverá seguir o modelo indicado pela prefeitura. O modelo a seguir é meramente exemplificativo.



EXEMPLO DE CÁLCULO

Cálculo para o tamanho da placa:
definir a base "X" multiplicando a altura estabelecida
para a placa 10x por 5.

Placa com ALTURA MÍNIMA de 1,80m, por exemplo:

- $x = 1,80 / 5 = 0,36 \text{ m}$
- $10 \times X = 10 \times 0,36 = 3,60 \text{ m}$

Largura = Altura x 2

A altura de cada área da placa será assim definida:

- Nome da obra: 2,75x
- Informações da obra: 1,25x
- Marcas de órgãos e entidades: 1x

$$2,75x + 1,25x + 1x = 5x$$

6.1.2. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA EM CENTRO URBANO OU REGIÃO LIMÍTROFE COM VALOR ATÉ 1.000.000,00

A mobilização consistirá na colocação e montagem, no local da obra, de todo o equipamento necessário à execução dos serviços, inclusive a construção de alojamento, escritório e outras instalações. Será considerada como mobilização a obtenção, preparo e conservação das áreas e respectivos acessos a serem utilizados.

A desmobilização consiste na desmontagem e retirada do canteiro de obra, de todos os equipamentos e instalações.

6.2. INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA

6.2.1. LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 3, PARA DEPÓSITO/FERRAMENTARIA DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS

A instalação compreenderá a locação de container com isolamento térmico, classificado como Tipo 3, destinado ao uso como depósito e ferramentaria no canteiro de obras. O equipamento deverá possuir dimensões internas úteis referenciais de 6,00 metros de comprimento, 2,30 metros de largura e 2,50 metros de altura, com estrutura metálica reforçada e revestimento termoacústico compatível com as exigências ambientais da área de implantação.

O container será entregue com **sistema de ligações elétricas internas completas**, incluindo:

- Painel de distribuição com proteção por disjuntores;
- Pontos de tomadas e iluminação adequados à função de armazenamento e manutenção de ferramentas;
- Fiação compatível com normas técnicas e segurança do trabalho;
- Ventilação forçada ou natural, caso exigido pelo ambiente de operação dos equipamentos armazenados.

A instalação será realizada sobre base firme e nivelada, podendo ser constituída por blocos de concreto, sapatas ou estrutura metálica ajustável, garantindo a estabilidade e segurança do equipamento. O posicionamento será definido em conjunto com a fiscalização técnica da obra, observando acessos, segurança e funcionalidade.

Não estão incluídas neste item:

- **Mobilização e desmobilização do container**, que deverão ser contratadas separadamente;
- **Ligações provisórias externas** (como rede elétrica externa, aterramento e conexões com a rede do canteiro), cuja execução será de responsabilidade da contratante ou de item específico previsto no escopo.

A instalação e uso do container estarão sujeitos à **anuência prévia da fiscalização técnica da obra**, com apresentação de documentação do fornecedor, especificações técnicas do equipamento, e certificações de conformidade que assegurem o desempenho adequado à função proposta.

6.2.2. LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 3.

O presente item contempla a execução das ligações provisórias externas necessárias ao pleno funcionamento do Container Tipo 3 utilizado como depósito/ferramentaria na obra. Essas ligações visam garantir o fornecimento de energia elétrica de forma segura, eficiente e conforme as normas técnicas vigentes.

Escopo dos Serviços Incluídos:

Extensão da rede elétrica provisória do canteiro até o ponto de entrada do container, com fornecimento e instalação de cabos de potência apropriados, devidamente protegidos contra intempéries e danos mecânicos;

Aterramento elétrico do container, conforme exigência da NR-10 e normas da ABNT (NBR 5410), com uso de hastes de aterramento, cabos e conexões adequadas à carga prevista;

Quadro de distribuição provisório, quando necessário, com disjuntores dimensionados à demanda do container, proporcionando segurança e controle do sistema interno;

Proteção contra sobrecarga e curto-circuito, com instalação de dispositivos conforme especificações do projeto elétrico;

Testes e comissionamento das ligações, garantindo pleno funcionamento antes da liberação para uso do container.

Todos os materiais, equipamentos e procedimentos utilizados deverão obedecer às normas técnicas brasileiras aplicáveis (NBR 5410, NR-10, entre outras), garantindo a segurança dos operários e da infraestrutura do canteiro.

As ligações provisórias serão dimensionadas de acordo com a demanda elétrica interna do container, levando em consideração a quantidade e tipo de equipamentos previstos para operação.

A execução das ligações deverá ser realizada por profissional ou empresa habilitada, com comprovação de capacidade técnica e responsabilidade legal. A instalação estará sujeita à **aprovação prévia da fiscalização da obra**, que validará o atendimento aos requisitos de segurança e desempenho.

6.2.3. LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 4, PARA REFEITÓRIO DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS

A instalação compreenderá a locação de container com isolamento térmico, classificado como Tipo 4, destinado ao uso como refeitório no canteiro de obras. O equipamento deverá possuir dimensões internas úteis referenciais de 6,00 metros de comprimento, 2,30 metros de largura e 2,50 metros de altura, com estrutura metálica reforçada e revestimento termoacústico compatível com as exigências ambientais da área de implantação.

O container será entregue com **sistema de ligações elétricas internas completas**, incluindo:

- Painel de distribuição com proteção por disjuntores;
- Pontos de tomadas e iluminação adequados à função de armazenamento e manutenção de ferramentas;
- Fiação compatível com normas técnicas e segurança do trabalho;
- Ventilação forçada ou natural, caso exigido pelo ambiente de operação dos equipamentos armazenados.

A instalação será realizada sobre base firme e nivelada, podendo ser constituída por blocos de concreto, sapatas ou estrutura metálica ajustável, garantindo a estabilidade e segurança do equipamento. O posicionamento será definido em conjunto com a fiscalização técnica da obra, observando acessos, segurança e funcionalidade.

Não estão incluídas neste item:

- **Mobilização e desmobilização do container**, que deverão ser contratadas separadamente;
- **Ligações provisórias externas** (como rede elétrica externa, aterramento e conexões com a rede do canteiro), cuja execução será de responsabilidade da contratante ou de item específico previsto no escopo.

A instalação e uso do container estarão sujeitos à **anuência prévia da fiscalização técnica da obra**, com apresentação de documentação do fornecedor, especificações técnicas do equipamento, e certificações de conformidade que assegurem o desempenho adequado à função proposta.

6.2.4. LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 4.

O presente item contempla a execução das ligações provisórias externas necessárias ao pleno funcionamento do Container Tipo 3 utilizado como

depósito/ferramentaria na obra. Essas ligações visam garantir o fornecimento de energia elétrica de forma segura, eficiente e conforme as normas técnicas vigentes.

Escopo dos Serviços Incluídos:

Extensão da rede elétrica provisória do canteiro até o ponto de entrada do container, com fornecimento e instalação de cabos de potência apropriados, devidamente protegidos contra intempéries e danos mecânicos;

Aterramento elétrico do container, conforme exigência da NR-10 e normas da ABNT (NBR 5410), com uso de hastes de aterramento, cabos e conexões adequadas à carga prevista;

Quadro de distribuição provisório, quando necessário, com disjuntores dimensionados à demanda do container, proporcionando segurança e controle do sistema interno;

Proteção contra sobrecarga e curto-circuito, com instalação de dispositivos conforme especificações do projeto elétrico;

Testes e comissionamento das ligações, garantindo pleno funcionamento antes da liberação para uso do container.

Todos os materiais, equipamentos e procedimentos utilizados deverão obedecer às normas técnicas brasileiras aplicáveis (NBR 5410, NR-10, entre outras), garantindo a segurança dos operários e da infraestrutura do canteiro.

As ligações provisórias serão dimensionadas de acordo com a demanda elétrica interna do container, levando em consideração a quantidade e tipo de equipamentos previstos para operação.

A execução das ligações deverá ser realizada por profissional ou empresa habilitada, com comprovação de capacidade técnica e responsabilidade legal. A instalação estará sujeita à **aprovação prévia da fiscalização da obra**, que validará o atendimento aos requisitos de segurança e desempenho.

6.2.5. LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 7, PARA VESTIÁRIO DE OBRA COM QUATRO (4) CHUVEIROS, TRÊS (3) VASOS SANITÁRIOS, UM (1) MICTÓRIO E UM (1) LAVATÓRIO, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS E HIDROSSANITÁRIAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS

A instalação compreenderá a locação de container com isolamento térmico, classificado como Tipo 7, destinado ao uso como vestiário no canteiro de obras. O equipamento deverá possuir dimensões internas úteis referenciais de 6,00 metros de comprimento, 2,30 metros de largura e 2,50 metros de altura, com estrutura metálica reforçada e revestimento termoacústico compatível com as exigências ambientais da área de implantação, acabamentos resistentes à umidade, de fácil limpeza e compatíveis com o uso diário em ambientes de obra. Garantindo conforto, higiene e funcionalidade aos trabalhadores do canteiro.

O container será entregue com **sistema de ligações elétricas e hidrossanitárias internas completas**, incluindo:

- Pannel de distribuição com proteção por disjuntores;
- Pontos de tomadas e iluminação adequados à função de armazenamento e manutenção de ferramentas;
- Fiação compatível com normas técnicas e segurança do trabalho;
- Ventilação forçada ou natural, caso exigido pelo ambiente de operação dos equipamentos armazenados;
- Instalações hidráulicas em PVC ou PEX, devidamente testadas quanto a estanqueidade e funcionalidade;
- Sistema de drenagem conectando os pontos sanitários à tubulação de saída, pronto para ligação às redes provisórias externas.

Equipamentos Sanitários e Hidrossanitários Internos:

4 (quatro) chuveiros, com pontos de água quente e fria, estrutura de compartimentação e sistema de escoamento com grelhas e sifões;

3 (três) vasos sanitários em compartimentos individuais, dotados de sistema de descarga com caixa acoplada ou válvula;

1 (um) mictório coletivo em louça ou aço inox com sistema de higienização e escoamento contínuo;

1 (um) lavatório com torneira e cuba adequada ao número de usuários estimados, com rede de abastecimento e coleta de água interligada às demais instalações.

A instalação será realizada sobre base firme e nivelada, podendo ser constituída por blocos de concreto, sapatas ou estrutura metálica ajustável, garantindo a estabilidade e segurança do equipamento. O posicionamento será definido em conjunto com a fiscalização técnica da obra, observando acessos, segurança e funcionalidade.

Não estão incluídas neste item:

- **Mobilização e desmobilização do container**, que deverão ser contratadas separadamente;
- **Ligações provisórias externas** (como rede elétrica e à rede de água e esgoto externa, aterramento e conexões com a rede do canteiro), cuja execução será de responsabilidade da contratante ou de item específico previsto no escopo.

A instalação e uso do container estarão sujeitos à **anuência prévia da fiscalização técnica da obra**, com apresentação de documentação do fornecedor, especificações técnicas do equipamento, e certificações de conformidade que assegurem o desempenho adequado à função proposta.

6.2.6. LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 7.

Este item contempla a execução das **ligações externas provisórias** necessárias ao pleno funcionamento do **container térmico Tipo 7**, utilizado como vestiário coletivo no canteiro de obras, garantindo abastecimento de energia elétrica e água potável, além de escoamento adequado dos efluentes sanitários.

Infraestrutura Elétrica Provisória

- Extensão da rede elétrica provisória até o ponto de entrada do container, com fornecimento e instalação de cabos de potência dimensionados conforme demanda interna;
- Aterramento do sistema elétrico do container conforme exigências da NR-10 e NBR 5410, com hastes de aterramento e conexões adequadas;
- Proteção por dispositivos de segurança (disjuntores, DR, DPS), instalados em quadro de distribuição externo ou integrado, assegurando o funcionamento dos chuveiros, iluminação interna e demais equipamentos elétricos;
- Testes de continuidade, tensão e proteção elétrica antes da liberação para uso, com registro em relatório técnico.

Infraestrutura Hidrossanitária Provisória

- Conexão à rede de abastecimento de água do canteiro por meio de tubulações em PVC ou PEX, com registro de entrada, válvula de controle e ponto de inspeção;
- Interligação dos sistemas internos do container (chuveiros, lavatório, sanitários e mictório) à rede de coleta provisória de esgoto ou fossa, com tubos adequados, caixas de inspeção e sistema de ventilação sanitária;
- Testes de estanqueidade e vazão da rede hidráulica e sanitária, com verificação funcional dos dispositivos antes da liberação para uso dos usuários.

Todos os serviços deverão estar de acordo com as normas técnicas brasileiras (ABNT NBR 5410, NBR 5626, NR-10, NR-18 e afins), e a execução estará sujeita à

autorização prévia da fiscalização técnica da obra, mediante apresentação de projetos, croquis e relatórios técnicos.

6.2.7. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER, INCLUSIVE CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), EXCLUSIVE LOCAÇÃO DO CONTAINER

Este item refere-se à **mobilização e desmobilização de container modular**, incluindo todas as atividades relacionadas ao **transporte, carga e descarga** do equipamento no canteiro de obras, assegurando sua instalação e posterior retirada em conformidade com as exigências técnicas e operacionais do empreendimento.

Escopo dos Serviços

- **Transporte em caminhão carroceria equipado com guindauto (Munck)**, compatível com as dimensões e peso do container, observando as normas de segurança viária e sinalização de carga especial;
- **Carga do container na origem**, com utilização de guindauto para içamento e acomodação segura sobre o caminhão;
- **Descarregamento no destino**, com manuseio cuidadoso e posicionamento no local indicado pela fiscalização técnica da obra;
- **Desmobilização**, que inclui a retirada do container após encerramento de sua utilização, seguindo o mesmo procedimento técnico e operacional da mobilização.

A mobilização e desmobilização estarão sujeitas à **autorização da fiscalização da obra**, mediante cronograma compatível com as necessidades da execução e apresentação de plano logístico e operacional que assegure eficiência, segurança e conformidade com a legislação vigente.

6.2.8. LIGAÇÃO PROVISÓRIA COM ENTRADA DE ENERGIA AÉREA, PADRÃO CEMIG, CARGA INSTALADA DE 15,1KVA ATÉ 30KVA, TRIFÁSICO, COM SAÍDA SUBTERRÂNEA, INCLUSIVE POSTE, CAIXA PARA MEDIDOR, DISJUNTOR, BARRAMENTO, ATERRAMENTO E ACESSÓRIOS

Este item refere-se à execução da ligação provisória de energia elétrica aérea, conforme padrão da CEMIG (Companhia Energética de Minas Gerais), para atender a carga instalada de até 30kVA, em sistema trifásico, com saída subterrânea para abastecimento dos módulos provisórios do canteiro de obras.

Escopo Técnico da Instalação

- **Poste padrão CEMIG**, conforme especificações para entrada aérea com transformador trifásico de atendimento provisório;
- **Caixa de medição** em policarbonato ou metálica com proteção adequada e espaço para instalação de **medidor trifásico de energia**, conforme exigências da concessionária;
- **Disjuntor geral trifásico** compatível com a carga total prevista, com capacidade de interrupção adequada e proteção contra sobrecarga e curto-circuito;
- **Barramento de distribuição** com conexões protegidas, isoladas e dimensionadas para a corrente de projeto;
- **Sistema de aterramento elétrico**, com hastes de cobre ou aço galvanizado, cabo de cobre nu e conexão à barra de terra, atendendo à **NR-10, NBR 5410** e exigências da CEMIG;
- **Saída subterrânea**, com cabos antichama instalados em eletrodutos enterrados, conectando a estrutura de entrada ao ponto de distribuição interna do canteiro.

Materiais e Acessórios Inclusos

- Eletrodutos rígidos e flexíveis em PVC;
- Conectores, terminais e suportes apropriados para fixação segura dos cabos;
- Proteções mecânicas e sinalização de segurança do poste e da caixa de medição.

A instalação deverá ser executada por equipe técnica habilitada e estará sujeita à **vistoria e aprovação da concessionária CEMIG**, com apresentação de projeto

elétrico simplificado, ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) e documentação técnica compatível com a legislação vigente.

6.3. PROTEÇÃO E TAPUME

6.3.1. PORTÃO PARA TAPUME FIXO DE PROTEÇÃO COM FECHAMENTO DE OBRA EM TELHA METÁLICA GALVANIZADA, TIPO TRAPEZOIDAL ESP. 0,5MM, COM MÓDULO NA DIMENSÃO DE (300X220)CM, EXCLUSIVE PINTURA ESMALTE

O item refere-se à instalação de **portão metálico** para integração ao sistema de **tapume fixo de proteção** perimetral de obra, confeccionado com **telha metálica galvanizada tipo trapezoidal**, com espessura de 0,5 mm. O portão deverá apresentar **módulo com dimensões referenciais de 300 cm de largura por 220 cm de altura**, composto por estrutura metálica de sustentação, travessas internas para reforço e dobradiças robustas para fixação e operação.

A instalação será executada em ponto previamente definido pela fiscalização, visando garantir **acesso seguro e controlado** ao interior do canteiro. O item não contempla pintura com esmalte sintético ou qualquer outro acabamento superficial, sendo entregue com aspecto natural da galvanização, pronto para posterior tratamento conforme especificações complementares da obra.

6.3.2. TAPUME FIXO DE PROTEÇÃO PARA FECHAMENTO DE OBRA EM TELHA METÁLICA GALVANIZADA, TIPO TRAPEZOIDAL, ESP. 0,5MM, COM MÓDULO NA DIMENSÃO DE (300X220)CM, COM REAPROVEITAMENTO, EXCLUSIVE PINTURA ESMALTE, INCLUSIVE PONTALETE E FIXAÇÃO

Este item contempla a execução de **tapume fixo de proteção perimetral** para fechamento de obra, utilizando **telhas metálicas galvanizadas tipo trapezoidal**, com espessura de **0,5 mm**. A estrutura será composta por **módulos com dimensões referenciais de 300 cm de largura por 220 cm de altura**, garantindo isolamento visual e físico do canteiro em conformidade com as normas de segurança e organização da construção civil.

A instalação inclui o fornecimento e fixação de **pontaletes metálicos**, elementos de sustentação vertical, e todos os dispositivos de ancoragem necessários para

garantir estabilidade e resistência contra intempéries. Está previsto o **reaproveitamento de componentes em bom estado**, desde que devidamente avaliados pela fiscalização técnica. A pintura com esmalte sintético não está contemplada neste item.

6.3.3. TAPUME DE PROTEÇÃO PARA TRANSEUNTE EM TELA DE POLIETILENO, COM MÓDULO NA DIMENSÃO DE (150X150)CM, INCLUSIVE PONTALETE COM BASE DE APOIO EM CONCRETO MAGRO, FORNECIMENTO E MOVIMENTAÇÃO

Este item compreende a instalação de tapume de proteção para transeuntes, confeccionado em tela de polietileno, com módulos de dimensões referenciais de 150 cm de largura por 150 cm de altura, posicionados ao longo de áreas de circulação externa ao canteiro, visando garantir segurança, isolamento físico e visibilidade adequada ao entorno.

A instalação incluirá o fornecimento e fixação de pontaletes com base de apoio em concreto magro, dimensionados para garantir estabilidade e resistência ao vento e movimentações eventuais. Também faz parte do escopo o transporte, distribuição e movimentação dos módulos, conforme plano de implantação aprovado pela fiscalização técnica, assegurando que o sistema de proteção esteja adequado às normas de segurança do trabalho e ao layout da obra.

6.3.4. FITA ZEBRADA AMARELA PARA SINALIZAÇÃO ISOLAMENTO DE ÁREA, EXCLUSIVE SUPORTE PARA SUSTENTAÇÃO, INCLUSIVE FIXAÇÃO E FORNECIMENTO

O item refere-se ao fornecimento e fixação de **fita zebrada na cor amarela**, utilizada para fins de **sinalização e isolamento de áreas restritas ou em condição de risco** dentro do canteiro de obras, contribuindo para a segurança dos trabalhadores e terceiros. A fita deverá apresentar propriedades de resistência a intempéries e alta visibilidade, sendo instalada de forma tensionada entre apoios previamente posicionados.

A instalação inclui o **fornecimento completo do material** e sua **fixação no local indicado pela fiscalização técnica da obra**, observando o plano de segurança e o layout operacional. Não está contemplado neste item o suporte para sustentação da fita, que deverá ser contratado separadamente ou previsto em item específico de infraestrutura de sinalização.

6.4. MURO PERIMETRAL

6.4.1. ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO CHEIO COM ARMAÇÃO, EM CONCRETO COM FCK 15MPa , ESP. 14CM, PARA REVESTIMENTO, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO (DETALHE D - CADERNO SEDS)

Este item corresponde à execução de **alvenaria estrutural em bloco de concreto cheio**, com armação interna e concreto de resistência característica mínima de **15 MPa (Fck)**, destinado à formação de **muro perimetral de fechamento** da obra. As paredes serão construídas com **espessura de 14 cm**, conforme especificações do **Detalhe D – Caderno SEDS**, garantindo robustez e estabilidade à estrutura de contenção.

A execução inclui o **fornecimento e aplicação da argamassa de assentamento**, dosagens e traço compatíveis com o tipo de bloco e exigências de aderência e nivelamento, bem como a **instalação das armaduras metálicas de reforço horizontal e vertical**, conforme detalhamento técnico. Todos os materiais e procedimentos adotados deverão atender às normas técnicas vigentes e serão validados pela fiscalização antes do início do revestimento ou acabamento externo.

6.4.2. ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM BLOCO DE CONCRETO, ESP. 9CM, COM ACABAMENTO APARENTE, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO

Este item refere-se à execução de **alvenaria de vedação**, utilizando **blocos de concreto com espessura de 9 cm**, aplicados na conformação do **muro perimetral** de obra. Os blocos serão assentados com **argamassa industrializada ou traço in loco**, obedecendo ao prumo, nível e alinhamento conforme projeto, garantindo estabilidade, resistência e desempenho funcional do fechamento.

O acabamento será entregue na forma **aparente**, sem revestimento adicional, respeitando as especificações do projeto arquitetônico e as normas de segurança do canteiro. Todos os materiais empregados devem atender aos critérios de qualidade definidos pela fiscalização técnica, assegurando durabilidade, boa estética e compatibilidade com os demais elementos construtivos do muro.

6.5. PAVIMENTAÇÃO

6.5.1. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE CORPO DE ATERRO DE ATERRO (95% DE ENERGIA DO PROCTOR NORMAL) COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, EM CAMADAS COM ESPESSURA DE 20 CM - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2024

Corresponde à formação de corpo de aterro com solo de característica predominantemente argilosa, disposto em camadas sucessivas de 20 cm de espessura após compactação, conforme projeto de movimentação de terra. A compactação será executada com energia equivalente a 95% do ensaio Proctor Normal, por meio de equipamento mecânico apropriado, garantindo a estabilidade e desempenho da estrutura de suporte. Estão excluídos deste item os serviços de escavação, carga, transporte e fornecimento do solo.

6.5.2. EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE CAMADA FINAL DE ATERRO (100% DE ENERGIA DO PROCTOR NORMAL) COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, EM CAMADAS COM ESPESSURA DE 20 CM - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2024

Refere-se à compactação da camada superior de acabamento do aterro, também composta por solo argiloso, aplicada em faixas de 20 cm de espessura e submetida a compactação com 100% de energia do Proctor Normal, assegurando resistência e controle de deformações em áreas de tráfego, apoio de fundações ou pavimentos. O serviço visa garantir acabamento técnico adequado para recebimento de revestimentos superiores ou estruturas. Não inclui escavação, transporte ou fornecimento de solo.

6.5.3. EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_10/2022

Este item refere-se à implantação de pavimentação rígida em bloco intertravado de concreto, modelo sextavado, com dimensões de 25 cm x 25 cm e 8 cm de espessura, adequado para áreas de circulação de pedestres e veículos leves. Os blocos serão assentados manualmente sobre base previamente executada, nivelada e compactada, com conformidade geométrica conforme o projeto executivo.

A superfície será executada com junta seca, permitindo o travamento mútuo das peças e promovendo estabilidade estrutural, drenagem superficial eficiente e boa estética urbana. O rejuntamento será feito com pó de pedra espalhado e escovado sobre os blocos, seguido de compactação final com placa vibratória, assegurando o entrelaçamento dos elementos e a uniformidade do pavimento.

6.5.4. ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO)

Este item abrange o **assentamento de guias de concreto pré-moldado (meio-fio)**, conforme alinhamento e cotas definidas em projeto. Os elementos serão fixados sobre base de concreto simples ou argamassa, com espaçamento e nivelamento compatíveis com a drenagem e delimitação das áreas pavimentadas. O serviço inclui escavação local, acomodação, prumo e alinhamento das peças, promovendo funcionalidade e organização viária no canteiro.

6.6. JARDINAGEM

6.6.1. PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA, EM PLACAS. AF_07/2024

Este item compreende o fornecimento e plantio de **grama tipo Esmeralda**, em placas previamente cultivadas e cortadas, dispostas sobre o terreno nivelado e preparado conforme projeto paisagístico. A execução inclui ajuste manual, compactação leve das placas para fixação ao solo e irrigação inicial para estímulo ao enraizamento, assegurando cobertura uniforme, resistência ao pisoteio e boa estética.

6.6.2. PLANTIO DE MUDA DE EUCALIPTO CITRIODORA, INCLUINDO ESCAVAÇÃO MANUAL, FORNECIMENTO E PLANTIO DA MUDA, INSTALAÇÃO DE MANILHA DE CONCRETO DN 600MM PARA PROTEÇÃO DO PISO, E MANUTENÇÃO/CONSERVAÇÃO DA ESPÉCIE PELO PERÍODO DE EXECUÇÃO DA OBRA

Este item compreende o serviço completo de **implantação de mudas da espécie *Eucalyptus citriodora***, com características adequadas à arborização de entorno de obra, áreas técnicas ou paisagísticas. A execução será realizada em pontos definidos pela fiscalização, respeitando orientações quanto ao espaçamento entre mudas, profundidade de plantio, condições de solo e zoneamento da vegetação. O solo será previamente revolvido e preparado com compostos orgânicos compatíveis com o desenvolvimento da espécie.

A escavação será feita **manualmente**, com dimensões suficientes para acomodação segura do torrão da muda, permitindo adequada oxigenação da raiz e rápida adaptação ao ambiente. Após o plantio, será realizada a instalação de **manilha de concreto DN 600 mm** ao redor de cada muda, com o objetivo de **proteger mecanicamente a base do tronco e o entorno do piso natural**, evitando pisoteios, impactos de equipamentos de obra e erosão por escoamento superficial.

6.7. ANDAIME

6.7.1. ANDAIME EM CAVALETE METÁLICO PARA FORRO OU SERVIÇO EM ALTURA INTERNO, COM CHAPA DE COMPENSADO E TÁBUA, COM REAPROVEITAMENTO, INCLUSIVE MONTAGEM/DESMONTAGEM E REMANEJAMENTO.

Refere-se à execução de serviços com andaime tipo cavelete metálico, destinado a trabalhos internos em altura, como instalação de forros, acabamentos e estruturas aéreas. A superfície de apoio será composta por chapas de compensado e tábuas de madeira, reutilizadas sempre que possível, desde que em condições seguras e aprovadas pela fiscalização. O item inclui montagem, desmontagem e eventuais remanejamentos, realizados por equipe habilitada, respeitando normas de segurança NR-18 e layout do canteiro de obras.

6.7.2. FORNECIMENTO DE ANDAIME METÁLICO PARA FACHADA (LOCAÇÃO), INCLUSIVE PISO METÁLICO E SAPATAS, EXCLUSIVE MONTAGEM E DESMONTAGEM.

Abrange a locação de estrutura metálica modular para andaime de fachada, com sistema de encaixe vertical e horizontal para trabalhos externos em altura. O fornecimento inclui pisos metálicos antiderrapantes e sapatas ajustáveis para apoio e nivelamento seguro sobre o terreno ou base. Este item não contempla a montagem e desmontagem da estrutura, devendo esses serviços serem contratados separadamente. O equipamento locado deverá atender às exigências de desempenho, segurança e compatibilidade com a altura da edificação.

6.7.3. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME METÁLICO

Compreende os serviços de montagem e desmontagem de andaimes metálicos, tanto para fachadas quanto para áreas internas ou técnicas, conforme projeto de obra. A atividade será realizada por equipe capacitada, utilizando componentes devidamente inspecionados e em conformidade com as normas de segurança e estabilidade estrutural. A montagem deverá seguir o plano de uso aprovado pela fiscalização, com verificação de alinhamento, travamento e fixação dos módulos, incluindo proteção coletiva sempre que necessário.

1. SISTEMA CONSTRUTIVO

Para a implementação do projeto será utilizado arquitetura de planta livre com estrutura de concreto armado e estrutura metálica de cobertura, fechamentos externos e internos em alvenaria de vedação em tijolos cerâmicos.

Como premissas de projeto foram adotadas as seguintes considerações:

- Todos os projetos foram elaborados de acordo com as normas específicas para cada área, portarias e resoluções, cita-se RDC nº50/2002 - Regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos de saúde;
- Garantia de acessibilidade a pessoa com necessidades especiais em consonância com a ABNT NBR 9050;
- Utilização de materiais que permitam a fácil higienização e que propiciem fácil manutenção, além de boa resistência a impactos.

9. DESCRIÇÃO DAS ETAPAS E PROCEDIMENTOS DA OBRA

1.1. PROJETO, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E CRITÉRIOS DE ANALOGIA

Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou especificações, determinando ou não alteração de custo da obra ou serviço, será executada sem autorização do Fiscal pela obra.

Em caso de itens presentes neste Memorial Descritivo e não incluídos nos projetos, ou vice-versa, devem ser levados em conta na execução dos serviços de forma como se figurassem em ambos.

Em caso de divergências entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, o Responsável Técnico pela obra deverá ser consultado, a fim de definir qual a posição a ser adotada.

Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de escala maior. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras, sempre precedendo consulta ao Responsável Técnico pela obra.

1.2. MADEIRA UTILIZADA DURANTE A OBRA

Toda madeira que for utilizada em qualquer fase da obra e no canteiro de obras deverá ser madeira de reflorestamento, dentre os principais estão: eucalipto, pinheiro, araucária, cedro, copaíba, capixingui, garapa, cabreúva, ipê, fedegoso, pinus e tamanqueira. Possuir certificação FSC (Forest Stewardship Council) ou Conselho de Manejo Florestal. A comprovação através de documentos e nota fiscal deverá ser entregue para a fiscalização juntamente com a medição.

1.3. LOCAÇÃO DE OBRA

a) Locação da obra: execução de gabarito

A instituição responsável pela construção da unidade deverá fornecer as cotas, coordenadas e outros dados para a locação da obra. A locação da obra no terreno será realizada a partir das referências de nível e dos vértices de coordenadas implantados ou utilizados para a execução do levantamento topográfico.

A instituição responsável pela construção da unidade assumirá total responsabilidade pela locação da obra.

O serviços abaixo relacionados deverão ser realizados por topógrafo:

- locação da obra;
- locação de elementos estruturais;
- locação e controle de cotas de redes de utilidades enterradas;
- implantação de marcos topográficos;
- transporte de cotas por nivelamento geométrico; 6. levantamentos cadastrais, inclusive de redes de utilidades enterradas;
- verificação da qualidade dos serviços – prumo, alinhamento, nível;
- quantificação de volumes, inclusive de aterro e escavação.

1.4. MOVIMENTO DE TERRA E CONTENÇÃO

a) Escavação Mecanizada – Material 1ª Categoria

A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito nesta especificação, todas as prescrições da NBR 6122.

As escavações serão todas realizadas em material de 1ª categoria.

Entende-se como material de 1ª categoria todo o depósito solto ou moderadamente coeso, tais como cascalhos, areias, siltes ou argilas, ou quaisquer de suas misturas, com ou sem componentes orgânicos, fôrmados por agregação natural, que possam ser escavados com ferramentas de mão ou maquinaria convencional para esse tipo de trabalho. Considerar-se-á também 1ª categoria a fração de rocha, pedra solta e pedregulho que tenha, isoladamente, diâmetro igual ou inferior a 0,15m qualquer que seja o teor de umidade que apresente, e, em geral, todo o tipo de material que não possa ser classificado como de 2ª ou 3ª categoria.

Antes de iniciar os serviços de escavação, deverá efetuar levantamento da área da obra que servirá como base para os levantamentos dos quantitativos efetivamente realizados.

As escavações além de 1,50m de profundidade serão taludadas ou protegidas com dispositivos adequados de contenção. Quando se tratar de escavações permanentes deverão seguir os projetos pertinentes.

Se necessário, os taludes deverão der protegidos das escavações contra os efeitos de erosão interna e superficial.

A execução das escavações implicará responsabilidade integral pela sua resistência e estabilidade.

b) Escavação Mecanizada de Vala – Material 1ª Categoria – até 2m

Para a realização de serviços localizados ou lineares, como a implantação de novas redes de utilidades enterradas, inclusive caixas e PV's, prevê-se a necessidade de escavação de vala em solo. Esse serviço deverá ser realizado por retroescavadeira, com concha de dimensão compatível com os trabalhos.

Este serviço compreende as escavações mecanizadas de valas em profundidade não superior a 2,0m.

Deverá ser avaliada a necessidade de escorar ou não a vala. Deverá ser respeitada a NBR-9061.

Se necessário, deverão ser esgotadas as águas que percolarem ou adentrarem nas escavações.

c) Escavação Manual de Vala – Material 1ª Categoria

Para serviços específicos, haverá a necessidade de se realizar escavação manual em solo, em profundidade não superior a 2,0m. Para fins desse serviço, a profundidade é entendida como a distância vertical entre o fundo da escavação e o nível do terreno a partir do qual se começou a escavar manualmente.

Deverá ser avaliada a necessidade de escorar ou não a vala. Deverá ser respeitada a NBR-9061.

Se necessário, deverão ser esgotadas as águas que percolarem ou adentrarem nas escavações.

d) Reaterro e Compactação Manual de Valas

Trata-se de serviço relacionado ao reaterro de cavas executadas conforme itens de escavação de valas.

O reaterro, no caso de cava aberta para assentamento de tubulação, deverá ser executado manualmente com solo isento de pedregulhos em camada única, até 10cm

acima da geratriz superior do tubo, compactado moderadamente, completando-se o serviço através de compactador tipo sapo até o nível do terreno natural. Não deverá ser executado reaterro com solo contendo material orgânico.

e) Reaterro compactado mecanicamente

Trata-se de serviço relacionado ao reaterro de cavas executadas conforme itens de escavação de valas.

O reaterro, no caso de cava aberta para assentamento de tubulação, deverá ser executado manualmente. Nos demais casos é obrigatório executar o reaterro compactado mecanicamente. Não deverá ser executado reaterro com solo contendo material orgânico.

f) Nivelamento e Compactação do Terreno

Consiste no nivelamento e compactação de todo o terreno que sofrerá intervenção, a fim de deixar a base pronta para os serviços a serem posteriormente executados. O nivelamento se dará, sempre que possível, com o próprio material retirado durante as escavações que se fizerem necessárias durante a obra.

1.5. ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

1.5.1. GERAL

Os serviços em fundações, contenções e estrutura em concreto armado serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural. Para cada caso, deverão ser seguidas as Normas Brasileiras específicas, em sua edição mais recente, entre outras:

- NBR-6118 Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR-7480 Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado;
- NBR-5732 Cimento Portland comum – Especificação;
- NBR-5739 Concreto – Ensaio de corpos de prova cilíndricos;
- NBR-6120 Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;

- NBR-8800 Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios.

As passagens das tubulações através de vigas e outros elementos estruturais deverão obedecer ao projeto executivo, não sendo permitidas mudanças em suas posições, a não ser com autorização do Responsável Técnico pela obra.

Deverá ser verificada a calafetação nas juntas dos elementos embutidos. Quando da execução de concreto aparente liso, deverão ser tomadas providências e um rigoroso controle para que as peças tenham um acabamento homogêneo, com juntas de concretagem pré-determinadas, sem brocas ou manchas.

O Responsável Técnico pela obra, durante e após a execução das fundações, contenções e estruturas, é o responsável civil e criminal por qualquer dano à obra, às edificações vizinhas e/ou a pessoas, seus funcionários ou terceiros.

1.5.2. FÔRMAS E ESCORAMENTOS

As fôrmas e escoramentos obedecerão aos critérios das Normas Técnicas Brasileiras que regem a matéria.

O dimensionamento das fôrmas e dos escoramentos será feito de fôrma a evitar possíveis defôrmações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. As fôrmas serão dotadas das contra-flechas necessárias conforme especificadas no projeto estrutural, e com a paginação das fôrmas conforme as orientações do projeto arquitetônico.

Antes do início da concretagem, as fôrmas deverão estar limpas e calafetadas, de modo a evitar eventuais fugas de pasta.

Em peças com altura superior a 2,0m, principalmente as estreitas, será necessária a abertura de pequenas janelas na parte inferior da fôrma, para facilitar a limpeza.

As fôrmas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura.

Deverão ser tomadas as precauções para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitida.

Os andaimes deverão ser perfeitamente rígidos, impedindo, desse modo, qualquer movimento das fôrmas no momento da concretagem. É preferível o emprego de andaimes metálicos.

As fôrmas deverão ser preparadas tal que fique assegurada sua resistência aos esforços decorrentes do lançamento e vibrações do concreto, sem sofrer defôrmações fazendo com que, por ocasião da desfôrma, a estrutura reproduza o determinado em projeto.

Na retirada das fôrmas, devem ser tomados os cuidados necessários a fim de impedir que sejam danificadas as superfícies de concreto.

As fôrmas para a execução dos elementos de concreto armado aparente, sem a utilização de massa corrida, serão de compensado laminado com revestimento plástico, metálico ou fibra de vidro.

É vedado o emprego de óleo queimado como agente desmoldante, bem como o uso de outros produtos que, posteriormente, venham a prejudicar a uniformidade de coloração do concreto aparente.

A variação na precisão das dimensões deverá ser de no máximo 5,0mm (cinco milímetros).

O alinhamento, o prumo, o nível e a estanqueidade das fôrmas serão verificados e corrigidos permanentemente, antes e durante o lançamento do concreto.

A retirada das fôrmas obedecerá a NBR-6118, atentando-se para os prazos recomendados:

- faces laterais: 3 dias;
- faces inferiores: 14 dias, com escoramentos, bem encunhados e convenientemente espaçados;
- faces inferiores sem escoramentos: 21 dias.

A retirada do escoramento de tetos será feita de maneira conveniente e progressiva, particularmente para peças em balanço, o que impedirá o aparecimento de fissuras em decorrência de cargas diferenciais. Cuidados especiais deverão ser tomados nos casos de emprego de "concreto de alto desempenho" ($f_{ck} > 40$ MPa), em virtude de sua baixa resistência inicial.

A retirada dos escoramentos do fundo de vigas e lajes deverá obedecer o prazo de 21 dias.

1.5.3. ARMADURAS

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa.

Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado deverão passar por um processo de limpeza prévia e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, entre outros.

As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto.

As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento ou tinta apropriada, o que as protegerá da ação atmosférica no

período entre a colocação da fôrma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto, esta nata deverá ser removida.

1.5.4. CONCRETO

Nas peças sujeitas a ambientes agressivos, recomenda-se o uso de cimentos que atendam a NBR-5732 e NBR-5737.

A fim de se evitar quaisquer variações de coloração ou textura, serão empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme.

Todo o cimento será de uma só marca e tipo, quando o tempo de duração da obra o permitir, e de uma só partida de fornecimento.

Os agregados serão, igualmente, de coloração uniforme, de uma única procedência e fornecidos de uma só vez, sendo indispensável à lavagem completa dos mesmos.

As fôrmas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto, e protegidas da ação dos raios solares por lonas ou filme opaco de polietileno.

Na hipótese de fluir argamassa de cimento por abertura de junta de fôrma e que essa aguada venha a depositar-se sobre superfícies já concretadas, a remoção será imediata, o que se processará por lançamento, com mangueira de água, sob pressão.

As juntas de trabalho decorrentes das interrupções de lançamento, especialmente em paredes armadas, serão aparentes, executadas em etapas, conforme indicações nos projetos.

A concretagem só poderá ser iniciada após a colocação prévia de todas as tubulações e outros elementos exigidos pelos demais projetos. A cura do concreto deverá ser efetuada durante, no mínimo, 7 (sete) dias, após a concretagem. Não deverá ser utilizado concreto remisturado.

O concreto deverá ser convenientemente adensado após o lançamento, de modo a se evitar as falhas de concretagem e a segregação da nata de cimento. O adensamento será obtido por meio de vibradores de imersão.

Os equipamentos a serem utilizados terão dimensionamento compatível com as posições e os tamanhos das peças a serem concretadas.

Como diretriz geral, nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural, haverá a preocupação de situar os furos, tanto quanto possível, na zona de tração das vigas ou outros elementos atravessados.

Para perfeita amarração das alvenarias com pilares, paredes de concreto entre outros, serão empregados fios de aço com diâmetro mínimo de 5,0mm ou tela soldada própria para este tipo de amarração distanciados entre si a cada duas fiadas de tijolos, engastados no concreto por intermédio de cola epóxi ou chumbador.

1.5.5. ADITIVOS

Não deverão ser utilizados aditivos que contenham cloretos ou qualquer substância que possa favorecer a corrosão das armaduras. De cada fornecimento será retirada uma amostra para comprovações de composição e desempenho.

Só poderão ser usados os aditivos que tiverem suas propriedades atestadas por laboratório nacional especializado e idôneo.

1.5.6. DOSAGEM

O estabelecimento do traço do concreto será função da dosagem experimental (racional), na fórmula preconizada na NBR-6118, de maneira que se obtenha, com os materiais disponíveis, um concreto que satisfaça às exigências do projeto estrutural.

Todas as dosagens de concreto serão caracterizadas pelos seguintes elementos:

- Resistência de dosagem aos 28 dias (f_{ck28});
- Dimensão máxima característica (diâmetro máximo) do agregado em função das dimensões das peças a serem concretadas;

- Consistência medida através de "slump-test", de acordo com o método NBR-7223; □ Composição granulométrica dos agregados;
- Fator água/cimento em função da resistência e da durabilidade desejadas;
- Controle de qualidade a que será submetido o concreto;
- Adensamento a que será submetido o concreto;
- Índices físicos dos agregados (massa específica, peso unitário, coeficiente de inchamento e umidade).
- A fixação da resistência de dosagem será estabelecida em função da resistência característica do concreto (f_{ck}) estabelecida no projeto

1.5.7. CONTROLE TECNOLÓGICO

O controle tecnológico abrangerá as verificações da dosagem utilizada, da trabalhabilidade, das características dos constituintes e da resistência mecânica.

Independentemente do tipo de dosagem adotado, o controle da resistência do concreto obedecerá rigorosamente ao disposto na NBR-6118 e ao adiante especificado.

Deverá ser adotado controle sistemático de todo concreto estrutural empregado na obra. A totalidade de concreto será dividida em lotes. Um lote não terá mais de 20m³ de concreto, corresponderá no máximo a 200m² de construção e o seu tempo de execução não excederá a 2 semanas. No edifício, o lote não compreenderá mais de um andar. Quando houver grande volume de concreto, o lote poderá atingir 50m³, mas o tempo de execução não excederá a uma semana. A amostragem, o valor estimado da resistência característica à compressão e o índice de amostragem a ser adotado serão conformes ao preconizado na NBR-6118.

1.5.8. TRANSPORTE

O transporte do concreto será efetuado de maneira que não haja segregação ou desagregação de seus componentes, nem perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação. Poderão ser utilizados na obra, para transporte do concreto do caminhão-betoneira ao ponto de descarga ou local da concretagem,

carrinhos de mão com roda de pneu, jericas, caçambas, pás mecânicas, entre outros, não sendo permitido, em hipótese alguma, o uso de carrinhos com roda de ferro ou borracha maciça. No bombeamento do concreto, deverá existir um dispositivo especial na saída do tubo para evitar a segregação.

O diâmetro interno do tubo será, no mínimo, 3 vezes o diâmetro máximo do agregado, quando utilizada brita, e 2,5 vezes o diâmetro, no caso de seixo rolado. O transporte do concreto não excederá ao tempo máximo permitido para seu lançamento, que é de 1,5 horas, contadas a partir do início da mistura na central. Sempre que possível, será escolhido sistema de transporte que permita o lançamento direto nas fôrmas. Não sendo possível, serão adotadas precauções para manuseio do concreto em depósitos intermediários.

O transporte a longas distâncias só será admitido em veículos especiais dotados de movimentos capazes de manter uniforme o concreto misturado. No caso de utilização de carrinhos ou jericas, buscar-se-ão condições de percurso suave, tais como rampas, aclives e declives, inclusive estrados.

1.5.9. LANÇAMENTO

O concreto deverá ser lançado de altura superior a 2,0m para evitar segregação. Em quedas livres maiores, utilizar-se-ão calhas apropriadas; não sendo possíveis as calhas, o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis ou trombas.

Nas peças com altura superior a 2,0m, com concentração de ferragem e de difícil lançamento, além dos cuidados do item anterior será colocada no fundo da fôrma uma camada de argamassa de 5 a 10cm de espessura, feita com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, evitando-se com isto a fôrmação de "nichos de pedras". Nos lugares sujeitos à penetração de água, serão adotadas providências para que o concreto não seja lançado havendo água no local; e mais, a fim de que, estando fresco, não seja levado pela água de infiltração.

1.5.10. ADENSAMENTO

O adensamento manual só deverá ser permitido em camadas não maiores a 20cm de altura.

O adensamento será cuidadoso, de fôrma que o concreto ocupe todos os recantos da fôrma.

Serão adotadas precauções para evitar vibração da armadura, de modo a não formar vazios ao seu redor nem dificultar a aderência com o concreto. Os vibradores de imersão não serão deslocados horizontalmente.

A vibração será apenas a suficiente para que apareçam bolhas de ar e uma fina película de água na superfície do concreto. A vibração será feita a uma profundidade não superior à agulha do vibrador. As camadas a serem vibradas terão, preferencialmente, espessura equivalente a $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha.

As distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador serão da ordem de 6 a 10 vezes o diâmetro da agulha (aproximadamente 1,5 vezes o raio de ação). É aconselhável a vibração por períodos curtos em pontos próximos, ao invés de períodos longos num único ponto ou em pontos distantes.

Será evitada a vibração próxima às fôrmas (menos de 100mm), no caso de se utilizar vibrador de imersão.

A agulha será sempre introduzida na massa de concreto na posição vertical, ou, se impossível, com a inclinação máxima de 45°, sendo retirada lentamente para evitar formação de buracos que se encherão somente de pasta. Na vibração por camadas, far-se-á com que a agulha atinja a camada subjacente para assegurar a ligação duas a duas.

Admitir-se-á a utilização, excepcionalmente, de outros tipos de vibradores (fôrmas, réguas, entre outros).

1.5.11. JUNTAS DE CONCRETAGEM

Durante a concretagem poderão ocorrer interrupções previstas ou imprevistas. Em qualquer caso, a junta então formada denomina-se fria, se não for possível retomar a concretagem antes do início da pega do concreto já lançado.

Cuidar-se-á para que as juntas não coincidam com os planos de cisalhamento. As juntas serão localizadas onde forem menores os esforços de cisalhamento.

Quando não houver especificação em contrário, as juntas em vigas serão feitas, preferencialmente, em posição normal ao eixo longitudinal da peça (juntas verticais). Tal posição será assegurada através de fôrma de madeira, devidamente fixada.

As juntas verticais apresentam vantagens pela facilidade de adensamento, pois é possível fazer-se fôrmas de sarrafos verticais. Estas permitem a passagem dos ferros de armação e não do concreto, evitando a formação da nata de cimento na superfície, que se verifica em juntas inclinadas.

Na ocorrência de juntas em lajes, a concretagem deverá ser interrompida logo após a face das vigas, preservando as ferragens negativas e positivas.

Antes da aplicação do concreto deve ser feita a remoção cuidadosa de detritos.

Antes de reiniciar o lançamento do concreto, deve ser removida a nata da pasta de cimento (vitrificada) e feita limpeza da superfície da junta com a retirada de material solto. Pode ser retirada a nata superficial com a aplicação de jato de água sob forte pressão logo após o fim da pega. Em outras situações, para se obter a aderência desejada entre a camada remanescente e o concreto a ser lançado, é necessário o jateamento de abrasivos ou o apicoamento da superfície da junta, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente o agregado graúdo.

As juntas permitirão a perfeita aderência entre o concreto já endurecido e o que vai ser lançado, devendo, portanto, a superfície das juntas receber tratamento com escova de aço, jateamento de areia ou qualquer outro processo que proporcione a formação de redentes, ranhuras ou saliências. Tal procedimento será efetuado após

o início de pega e quando a peça apresentar resistência compatível com o trabalho a ser executado.

Quando da retomada da concretagem, a superfície da junta concretada anteriormente será preparada efetuando-se a limpeza dos materiais pulverulentos, nata de cimento, graxa ou quaisquer outros prejudiciais à aderência, e procedendo-se a saturação com jatos de água, deixando a superfície com aparência de "saturado superfície seca", conseguida com a remoção do excesso de água superficial.

Especial cuidado será dado ao adensamento junto a "interface" entre o concreto já endurecido e o recém-lançado, a fim de se garantir a perfeita ligação das partes.

1.5.12. CURA DO CONCRETO

Qualquer que seja o processo empregado para a cura do concreto, a aplicação deverá iniciar-se tão logo termine a pega. O processo de cura iniciado imediatamente após o fim da pega continuará por período mínimo de 7 dias.

Quando no processo de cura for utilizada uma camada permanentemente molhada de pó de serragem, areia ou qualquer outro material adequado, esta terá no mínimo 5,0cm de espessura.

Quando for utilizado processo de cura por aplicação de vapor d'água, a temperatura será mantida entre 38 e 66°C, pelo período de aproximadamente 72 horas.

- Admitem-se os seguintes tipos de cura;
- Molhagem contínua das superfícies expostas do concreto;
- Cobertura com tecidos de aniagem, mantidos saturados;
- Cobertura por camadas de serragem ou areia, mantidas saturadas;
- Lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, mantidos sobre superfícies expostas, mas de cor clara, para evitar o aquecimento do concreto e a subsequente retração térmica;

- Películas de cura química.

1.5.13. LIMPEZA E TRATAMENTO FINAL DO CONCRETO

Para a limpeza, em geral, é suficiente uma lavagem com água;

Manchas de lápis serão removidas com uma solução de 8% (oito por cento) de ácido oxálico ou com tricloroetileno;

Manchas de tinta serão removidas com uma solução de 10% (dez por cento) de ácido fosfórico;

Manchas de óxido serão removidas com uma solução constituída por 1 (uma) parte de nitrato de sódio e 6 (seis) partes de água, com espargimento, subsequente, de pequenos cristais de hipossulfito de sódio;

As pequenas cavidades, falhas ou trincas, que porventura resultarem nas superfícies, será tomado com argamassa de cimento, no traço que lhe confira estanqueidade e resistência, bem como coloração semelhante a do concreto circundante;

As rebarbas e saliências maiores, que acaso ocorram, serão eliminadas.

1.5.14. IMPERMEABILIZAÇÃO – SERVIÇOS PRELIMINARES

Deverá ser aplicado tinta betuminosa nas partes da construção (tanto em concreto quanto em alvenaria) que estiverem em contato com o solo.

As superfícies a serem pintadas deverão estar completamente secas, ásperas e desempenadas.

Deverão ser aplicadas a brocha ou vassourão, uma demão de penetração (bem diluída) e duas de cobertura, após a completa secagem da anterior.

Os respaldos de fundação, a menos de orientação contrária da fiscalização, deverão ser impermeabilizados na face superior das alvenarias de embasamento, descendo até as sapatas e/ou blocos em cada uma das faces laterais.

1.5.15. ALVENARIA DE VEDAÇÃO

Os painéis de alvenaria do prédio serão erguidos em bloco cerâmico furado, nas dimensões nominais de 10x200x200 mm, classe 10 (resistência mínima à compressão na área bruta igual a 1,0 MPa), recomendando-se o uso de argamassa no traço 1:2:8 (cimento : cal hidratada : areia sem peneirar), com juntas de 12 mm de espessura, obtendo-se ao final, parede com 10 cm de espessura (desconsiderando futuros revestimentos).

O bloco cerâmico a ser utilizado deverá possuir qualidade comprovada pela Certificação Nacional de Qualidade - o "PSQ", uma certificação da ANICER em parceria com a ABNT e o Ministério das Cidades do Governo Federal. O bloco cerâmico a ser utilizado quanto à obtenção de combustível para os fornos de fabricação dos seus produtos, deverá o fornecedor ter uma mentalidade preventiva com relação ao meio ambiente, dispondo de um sistema de queima que se aproveita dos refugos de madeira e de pó de serra das serrarias circunvizinhas evitando, assim, o desmatamento de pequenas áreas para este fim.

A Contratada deverá observar todo o Projeto Executivo de Arquitetura e seus detalhes, a fim de proceder à correta locação da alvenaria, bem como seus vãos e shafts.

Empregar-se-á blocos com junta amarrada, os quais devem ser previamente umedecidos (ou mesmo molhados), quando do seu emprego.

Deverão ser observados todos os procedimentos de controle de qualidade preconizados na NBR 7171/1992 (desvios em relação ao esquadro, planeza das faces, determinação das dimensões, e outras pertinentes).

Deverão ser observadas as seguintes recomendações, relativas à locação:

- Paredes internas e externas sob vigas deverão ser posicionadas dividindo a sobra da largura do bloco (em relação à largura da viga) para os dois lados.
- Caso o bloco apresente largura igual ou inferior a da viga, nas paredes externas alinhar pela face externa da viga.

Na alvenaria a ser levantada sobre as vigas baldrame (Semi-Enterrado), deve-se reforçar o bloqueio à umidade ambiente e ascensão higroscópica, empregando-se argamassa com aditivo impermeabilizante nas três primeiras fiadas.

Para levantar a parede, utilizar-se-á, obrigatoriamente, escantilhão como guia das juntas horizontais; a elevação da alvenaria far-se-á, preferencialmente, a partir de elementos estruturais (pilares), ou qualquer outro elemento da edificação. Nesse caso, deve-se chapiscar o elemento que ficará em contato com a alvenaria.

Na fixação das paredes ao elemento estrutural devem ser utilizados “ferros-cabelo” – os quais podem ser barras dobradas em fôrma de “U”, barras retas, em ambos os casos com diâmetro de 5,0 mm, ou telas de aço galvanizado de malha quadrada 15x15 mm – posicionados de duas em duas fiadas, a partir da segunda.

Deve-se primar pela verticalidade e pela horizontalidade dos painéis, utilizando-se guia na execução do serviço. As fiadas deverão ser individualmente niveladas e aprumadas com a utilização de nível de bolha e prumo.

O encunhamento deve ser feito com cunhas de cimento ou “argamassa expansiva” própria para esse fim e, preferencialmente, de cima para baixo; ou seja, após o levantamento das alvenarias dos pavimentos superiores, para permitir a acomodação da estrutura e evitar o aparecimento de trincas. Para tanto, deve-se deixar uma folga de 3,0 a 4,0 mm entre a alvenaria e o elemento estrutural (viga ou laje), o qual somente será preenchido após 15 dias das paredes executadas.

1.5.15.1. Materiais

Os tijolos de barro maciços ou furados serão de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou outro qualquer material estranho.

Deverão apresentar arestas vivas, faces planas, sem fendas e dimensões perfeitamente regulares. As paredes em alvenaria serão executadas com tijolos cerâmicos cozidos - medindo (10x15x20) cm, conforme previsto em projetos e na planilha orçamentária.

Suas características técnicas serão enquadradas nas especificações das Normas NBR 7170 e NBR 8041, para tijolos maciços, e NBR 7171, para tijolos furados. Se necessário, especialmente nas alvenarias com função estrutural, os tijolos serão ensaiados de conformidade com os métodos indicados nas normas.

1.5.15.2. Armazenamento e transporte

O armazenamento e o transporte dos tijolos serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

1.5.15.3. Processo executivo

As alvenarias de tijolos de barro serão executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto. Serão aprumadas e niveladas, com juntas uniformes, cuja espessura não deverá ultrapassar 10 mm. As juntas serão rebaixadas a ponta de colher e, no caso de alvenaria aparente, abauladas com ferramenta provida de ferro redondo.

Os tijolos serão umedecidos antes do assentamento e aplicação das camadas de argamassa.

O assentamento dos tijolos será executado com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:6, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização. A critério da FISCALIZAÇÃO poderá ser utilizada argamassa pré-misturada.

Para a perfeita aderência das alvenarias de tijolos às superfícies de concreto, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3, com adição de adesivo, quando especificado pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO. Neste caso, dever-se-á cuidar para que as superfícies de concreto aparente não apresentem manchas, borrifos ou quaisquer vestígios de argamassa utilizada no chapisco.

Deverá ser prevista ferragem de amarração da alvenaria nos pilares, de conformidade com as especificações de projeto. As alvenarias não serão arrematadas junto às faces inferiores das vigas ou lajes. Posteriormente serão encunhadas com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:4 e aditivo expansor, se indicado pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO. Se especificado no projeto ou a critério da FISCALIZAÇÃO, o encunhamento será realizado com tijolos recortados e dispostos obliquamente, com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO. A critério da FISCALIZAÇÃO, poderão ser utilizadas cunhas pré-moldadas de concreto em substituição aos tijolos.

Em qualquer caso, o encunhamento somente poderá ser executado quarenta e oito horas após a conclusão do pano de alvenaria. Os vãos de esquadrias serão providos de vergas. Sobre os parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas de alvenarias de tijolos não encunhadas na estrutura deverão ser executadas cintas de concreto armado, conforme indicação de projeto específico.

1.5.15.4. Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo e o esquadro das paredes, bem como os arremates e a regularidade das juntas, de conformidade com o projeto.

1.5.16. VERGAS E CONTRAVERGAS DE CONCRETO ARMADO

As vergas e contra-vergas em concreto armado **deverão** ser empregados em todos os vãos de portas e janelas, vergas e contra-vergas (este último, evidentemente, não será empregado em portas, e poderá ser dispensado quando da ocorrência de vãos menores que 60 cm).

As dimensões consideradas são de no mínimo 0,15m de largura e 0,10m de altura estendendo-se no comprimento da esquadria ultrapassando pelo menos 0,30m para cada lado para engastamento. Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura, recomenda-se uma única verga sobre todos. Além disso, para vãos maiores que 2,40 m, a verga deverá ser calculada como viga.

A especificação na confecção do concreto e da ferragem seguirá as mesmas especificações do concreto da superestrutura.

1.5.17. CHAPISCO PARA PAREDE EXTERNA E INTERNA

As alvenarias da edificação (e outras superfícies componentes) serão inicialmente protegidas com aplicação de chapisco, homogeneamente distribuído por toda a área considerada. Serão chapiscados paredes (internas e externas) por todo o seu pé-direito (espaçamento compreendido entre a laje de piso e a laje de teto subsequente) e lajes utilizadas em forros nos pontos devidamente previstos no projeto executivo de arquitetura.

Inicialmente aplicar-se-á chapisco com argamassa preparada mecanicamente em canteiro, na composição 1:3 (cimento: areia média), com 0,5 cm de espessura. Em superfícies bastante lisas, a exemplo das lajes de forro, deverá ser adicionado aditivo adesivo ou cola concentrada para chapisco ao traço, nas quantidades indicadas pelo fabricante.

Deverão ser empregados métodos executivos adequados, observando, entre outros:

- A umidificação prévia da superfície a receber o chapisco, para que não haja absorção da água de amassamento por parte do substrato, diminuindo, por conseguinte a resistência do chapisco;
- O lançamento vigoroso da argamassa sobre o substrato;
- O recobrimento total da superfície em questão.

1.5.18. REBOCO PAULISTA

Após a cura do chapisco (no mínimo 24 horas), aplicar-se-á revestimento tipo paulista, com espessura de 2,0 cm, no traço 1:2:8 (cimento : cal em pasta : areia média peneirada).

A argamassa deverá ser preparada mecanicamente a fim de obter mistura homogênea e conferir as desejadas características desse revestimento: trabalhabilidade, capacidade de aderência, capacidade de absorção de defôrmações, restrição ao aparecimento de fissuras, resistência mecânica e durabilidade.

A aplicação na base chapiscada será feita em chapadas com colher ou desempenadeira de madeira, até a espessura prescrita. Quando do início da cura, sarrafeiar com régua de alumínio, e cobrir todas as falhas. A final, o acabamento será feito com esponja densa.

1.5.19. LASTRO CONTRAPISO

Após a execução das cintas e blocos, e antes da execução dos pilares, paredes ou pisos, será executado o lastro de contrapiso, com impermeabilizante e 8 (oito) centímetros de espessura.

O lastro de contrapiso do térreo ou subsolo terá um consumo de concreto mínimo de 350 kg de cimento por m³ de concreto, o agregado máximo de brita número 2 e SIKA 1, no traço 1:12 (SIKA 1 – ÁGUA); com resistência mínima a compressão de 250 Kgf/cm².

Os lastros serão executados somente depois que o terreno estiver perfeitamente nivelado, molhado, convenientemente apiloado com maço de 30 kg e que todas as canalizações que devam passar sob o piso estejam colocadas.

É imprescindível manter o contrapiso molhado e abrigado do sol, frio ou corrente de ar, por um período mínimo de 8 dias para que cure.

Todos os pisos terão declividade de 1% no mínimo, em direção ao ralo ou porta externa, para o perfeito escoamento de água.

As copas, os banheiros, os boxes dos chuveiros, e etc. terão seus pisos com caimento para os ralos.

A argamassa de regularização será sarrafeada e desempenada, a fim de proporcionar um acabamento sem depressões ou ondulações.

1.5.20. JUNTAS DE DILATAÇÃO

As juntas de dilatação da estrutura quando necessária deverão ter mástique de poliuretano.

Antes da aplicação do selante é recomendável utilizar um limitador de superfície para fixar os tamanhos de aplicação do material selante e economizar no uso do material de preenchimento. Esse limitador deverá ser flexível de preferência para não influenciar na junta.

Limpeza da superfície:

A superfície deve ser limpa, seca, isenta de óleos, graxas e outros contaminantes;

Caso existam imperfeições, como quebra de bordas, as mesmas deverão ser recuperadas;

Colocar fita crepe nas extremidades da junta;

As juntas deverão possuir seções mínimas de 0,5 x 1,0cm ou até 1,0 x 1,0cm;

Colocar um limitador de superfície (com várias dimensões) para limitar a superfície nas dimensões mínimas acima;

O limitador deverá entrar de fôrma justa no interior da junta;

Cortar a ponta do mástique conforme o tamanho da junta;

Colocar o tubo numa pistola manual e aplicar numa posição de 45° em fôrma de compressão;

O acabamento deverá ser alisado para tal acabamento deve ser utilizado espátula ou até mesmo algum produto vegetal com amido, como pôr exemplo a batata, pois a mesma não adere ao poliuretano, facilitando o acabamento.

1.5.21. ACABAMENTOS INTERNOS

1.5.21.1. PAREDES

1.5.21.1.1. Revestimentos cerâmicos nas paredes internas (Banheiros, sanitários, copa, lavanderia, cme)

O revestimento em porcelanato polido 30x60cm, PORTINARI ou SIMILAR, na cor branco, junta de 1mm, espessura 8,2mm, assentadas com argamassa ACIII, será aplicado nas paredes do piso até forro, serão de primeira qualidade (Classe A), apresentando esmalte liso, vitrificação homogênea e coloração perfeitamente uniforme, dureza e sonoridade características e resistência suficientes, totalmente isentos de qualquer imperfeição, de padronagem especificada em projeto, com rejunte em epóxi em cor branca.

Após a execução da alvenaria, efetua-se o tamponamento dos orifícios existentes na superfície, especialmente os decorrentes da colocação de tijolos ou lajotas com os furos no sentido da espessura da parede.

Concluída a operação de tamponamento, será procedida a verificação do desempenho das superfícies, deixando "guias" para que se obtenha, após a conclusão do revestimento do porcelanato, superfície perfeitamente desempenada, no esquadro e no prumo.

O assentamento será procedido a seco, com emprego de argamassa de alta adesividade, o que dispensa a operação de molhar as superfícies do emboço e do porcelanato. As juntas serão em material epóxi (com índice de absorção de água inferior a 4%) e corridas e, rigorosamente, dentro de nível e prumo, a espessura das juntas será de 2mm.

Decorridos 72 horas do assentamento, inicia-se a operação do rejuntamento, o que será efetuado com pasta de cimento branco e pó de mármore no traço volumétrico de 1:4. A proporção desse produto não poderá ser superior a 20% do volume de cimento.

Quando necessário, os cortes e os furos das cerâmicas só poderão ser feitos com equipamentos próprio para essa finalidade, não se admitindo o processo manual. Os

cortes e furos deverão ser preenchidos com o mesmo material utilizado para o rejuntamento.

As peças deverão ser assentadas com argamassa pronta.

No acabamento das quinas, serão utilizadas cantoneiras em alumínio em barras de 3 metros de comprimento, com 1 mm de espessura, peso 0,210 kg, coladas na cerâmica, fôrma de L, largura 12,7 mm.

1.5.21.1.2. Pintura

Antes de iniciar as pinturas, as superfícies deverão ser preparadas. Onde necessário, deverão ser executados reparos com massa corrida e as paredes deverão ser lixadas.

As paredes e forro deverão receber semi-brilho sobre massa acrílica cor branco gelo, conforme legenda de acabamentos do projeto. Os tons das cores definidas deverão ser discutidos pelo autor do projeto devendo ser prevista a utilização de cores preparadas e não somente de catálogo. Todas as superfícies deverão ser regularizadas para receberem massa acrílica e pintura em tinta epóxi em duas demãos.

A pintura será dada em duas demãos ou mais, se necessário. As superfícies rebocadas devem ser raspadas, lavadas com equipamento de alta pressão para retirada de materiais soltos e para eliminar completamente a tinta antiga. Se houverem manchas de gordura ou óleo, as mesmas devem ser eliminadas.

As alvenarias novas que receberem pintura em tinta acrílica deverão receber selador, massa corrida e pintura em tinta acrílica em duas demãos. As alvenarias existentes, das áreas a reformar, deverão ter seus rebocos recompostos e ou removidos caso se constate a sua degradação ou não ancoragem na alvenaria. Todas as superfícies deverão ser regularizadas para receberem massa corrida e pintura em tinta acrílica em duas demãos.

Observar que quando das remoções de esquadrias, seguido de fechamento dos vãos, a espessura da alvenaria nova, em osso, deverá ser a mesma da alvenaria

existente no local. As lajes de forro e forros de gesso receberão pintura com tinta acrílica.

A pintura acrílica será dada sobre selador. A pintura será dada em duas demãos ou mais se necessário. Os tons das cores definidas deverão ser discutidos pelo autor do projeto.

1.5.21.1.3. Das cores:

- **Nos ambientes internos:**

- Pintura acrílica fosca antimoho na cor branco gelo sobre massa acrílica;
- A tinta utilizada deverá anteder a norma DIN 55649 ou outra norma de sustentabilidade; e deverá ser livre de solventes e odor, e ser de primeira linha (CORAL ou similar).

As cores e a especificação da tinta deverão ser definidas junto a fiscalização durante a execução do empreendimento.

- **Nas paredes externas:**

As cores e a especificação da tinta deverão ser definidas junto a fiscalização durante a execução do empreendimento.

1.5.21.2. PISOS

Todos os pisos internos existentes serão removidos e substituídos.

Conforme indicação em projeto serão instalados dois tipos de pisos internos. Para tanto as superfícies deverão ser preparadas de acordo com o tipo de material a ser empregado. Observar rigorosamente as especificações dos fabricantes. O encontro de pisos diferentes não deve apresentar qualquer desnível.

Antes da instalação, preparar o contrapiso com pasta de PVAc, cimento Portland e água. Bases irregulares necessitam de uma camada de massa de regularização.

O contrapiso deve estar liso, firme, limpo e seco antes da colocação do piso.

1.5.21.2.1. Revestimentos cerâmicos nos pisos internos (Todos os banheiros, copas, DML, Rouparia e Lavanderia)

O piso cerâmico nas áreas molhadas da edificação será em PORCELANATO RETIFICADO 60X60 (BRANCO OU SIMILAR) da marca PORTINARI ou similar.

Todas as juntas deverão ser em material epóxi, cor BRANCA, (com índice de absorção de água inferior a 4%) estar perfeitamente alinhadas e de espessuras uniforme, as quais poderão exceder a 1,5 mm.

Para preparação da base, verificar se a base está curada há mais de 14 dias, limpa, seca e plana e que tenham sido efetuadas todas as retrações próprias do cimento e estabilizadas as possíveis fissuras, e, se necessário, nivelá-la.

Respeitar e tratar as juntas estruturais, devendo rejuntá-las com materiais de elasticidade permanente; realizar uma junta perimetral para evitar tensões entre o pavimento e o revestimento; e efetuar juntas de dilatação conforme projeto do responsável técnico.

Na aplicação, utilizar espaçadores entre peças para manter seus alinhamentos.

Rejuntar após 72 horas com um rejuntamento epóxi.

Deixar as juntas entre peças de no mínimo 2 mm, observando sempre as indicações do fabricante.

Não será permitida a passagem sobre a pavimentação dentro de três dias do seu assentamento.

A pavimentação será convenientemente protegida com camada de areia, tábuas ou outro processo, durante a construção.

Não será tolerado o assentamento de peças rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa, com veios capazes de comprometer seu aspecto, durabilidade e resistência ou com quaisquer outros defeitos.

Deverão ser previstas juntas de trabalho ou juntas de movimentação executadas seccionando-se toda ou parte da espessura do substrato e preenchendo-se este espaço aberto com material elastomérico como selante, que não deve preencher todo

o espaço deixado pelo seccionamento do revestimento, sendo necessário utilizar material de enchimento que deve ser colocado no fundo da junta.

As juntas do revestimento deverão respeitar a posição e abertura das juntas estruturais permitindo uma deformação igual àquela prevista no projeto estrutural do edifício e indicada em projeto de paginação de piso, devendo, caso necessário, serem também preenchidas com material elastomérico como selante com material de enchimento no fundo da junta.

Caberá a Contratada minimizar ao máximo as variações de tamanho e tonalidade especificadas em relação às cores existentes buscando sua aproximação evitando assim caracterizar diferentes cores no piso.

1.5.21.2.2. Pisos Externos

Os pisos externos seguirão o projeto de implantação e projeto de pavimentação/passeio que consiste na definição do seu traçado, posicionamento da sinalização tátil, rebaixos de garagem, travessias de pedestres com rebaixo nestes trechos para garantir a acessibilidade. O traçado prevê uma faixa livre mínima de 1,10m de acordo com a NBR 9050, restando uma largura variável para adaptações de rampas de acesso de veículos e obstáculos verticais como postes e placas de trânsito, entre outros.

A área dos passeios deverá ser compactada mecanicamente em sua camada final de 20cm com placa vibratória 400kg para garantir um grau de compactação adequado antes da aplicação do pó de pedra para assentamento do pavimento intertravado de concreto.

PISO INTERTRAVADO (PAVER): O piso cimentado poderá ser obtido através do desenvolvimento: sarrafeamento e alisamento da própria camada de concreto, traço 1:3:4 (cimento, areia grossa e pedra britada) com 7cm de espessura. Após nivelamento, desempenar e queimar. Utilizar desmoldante em pó após a queima em toda a área a ser

As peças de paver destinado a pavimentação dos passeios terão a espessura de 6 cm e confeccionadas com fck mínimo de concreto de 35 Mpa. O paver das calçadas será na cor natural.

Será feita uma sinalização tátil no piso para deficientes visuais, com largura mínima de 40cm para tátil direcional, e largura mínima de 40cm para tátil de alerta na cor vermelha, sendo que as medidas para as lajotas direcional e de alerta e formato do relevo deverão estar de acordo com a NBR 9050.

No recebimento das peças deverão ser verificadas se as dimensões atendem as exigências previstas, bem como a ausência de trincas, fraturas ou outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento ou afetar a resistência e durabilidade do pavimento.

A pavimentação dos passeios será construída obedecendo os alinhamentos, dimensões, seções transversais e locação estabelecidos pelo projeto.

Os meio-fios onde indicados em projeto serão colocados. Deverão ser observados os rebaixos necessários, como por exemplo nas entradas de garagens e estacionamentos, faixas de pedestres por exemplo.

Após serviço de compactação deverá ser lançada a camada de pó de pedra $e=$ (6cm) para assentamento do paver. O pó de pedra para assentamento do paver deverá ser constituído de partículas limpas, duras, isentas de matéria orgânica, torrões de argila ou outros materiais.

Após a colocação do paver será feito o rejuntamento utilizando-se uma camada de areia média com espessura de 0,50 cm sobre as mesmas. Com auxílio de vassouras se forçará a areia penetrar nas juntas.

Após a conclusão do serviço de rejuntamento, o pavimento será devidamente compactado com compactação mecânica.

PISO CIMENTADO: O piso cimentado poderá ser obtido através do desenvolvimento: sarrafeamento e alisamento da própria camada de concreto, traço 1:3:4 (cimento, areia grossa e pedra britada) com 7cm de espessura. Após nivelamento, desempenar e queimar. Utilizar desmoldante em pó após a queima em

toda a área a ser estampada. Obedecer a um intervalo de 24 horas sem qualquer tráfego.

Lavagem com bomba de pressão e após a retirada completa de todo material solto e deixar secar. Aplicar resina acrílica para acabamento final. Serão executados em placas de concreto de FCK = 250 kgf/cm², com espessura de 5 centímetros.

As placas serão concretadas alternadamente e as juntas, a cada 1m, serão do tipo "secas". As primeiras juntas dos pisos serão executadas com 10 cm de afastamento das paredes. As juntas do piso têm de transpassar a "camada de alta resistência" e da argamassa de regularização. É obrigatório colocar junta no piso onde existir junta no lastro de contrapiso. Será colocado juntas plásticas de dilatação 17x3 milímetros, limitando painéis quadrados de dimensões de 1 metro x 1 metro, obedecendo a modulação estrutural da edificação.

Após a cura será iniciado o processo de polimento, iniciando com esmeril de grânula 24, passando pela grânula 80, para o desengrosso, e finalizando com a grânula 120. O último polimento será efetuado com lixa número 120. Todo o piso será lavado, encerado com pelo menos 03 demãos de cera incolor, antiderrapante, por ocasião da entrega provisória da obra.

JARDIM EXTERNO E JARDIM DE INVERNO: Seguir projeto paisagístico específico.

14. ESQUADRIAS 14.1. ESQUADRIAS DE MADEIRA E FERRAGENS. As portas deverão de espessura mínima de 35mm, encabeçadas com requadro de fechamento em madeira maciça. Na execução do serviço, a madeira deverá ser de boa qualidade, se

ca e isenta de defeitos, tais como rachaduras, nós, escoriações, empenamento, etc. As folhas respeitarão o padrão comercial: 82, 112 e etc. Toda madeira que for utilizada em qualquer fase da obra e no canteiro de obras deverá ser possuir certificação FSC (Forest Stewardship Council) ou Conselho de Manejo Florestal. A comprovação através de documentos e nota fiscal deverá ser entregue para a fiscalização juntamente

com a medição. Todas as portas de madeira serão pintadas com esmalte sintético (livre de solvente) na cor branca. Portas com visores de vidro nos locais definidos em projeto arquitetônico deverão ter acabamento adequado, com encabeçamento, rebaixo e guarnição de madeira para a fixação dos vidros laminados. A ferragem para as portas de abrir deverão ser do tipo roseta, cromado. Serão todas em acabamento cromado. As ferragens não poderão receber pintura. As dobradiças deverão ser de latão e terão pino de bola de latão, para as portas pesadas terão arruela intermediária de desgaste. As ferragens deverão ser executadas rigorosamente em perfeito acabamento, sem folgas ou emendas, nela inclusa seus rebaixos ou encaixes. Deverão ser verificadas as cargas das peças a serem fixadas pelas ferragens, principalmente as dobradiças, que deverão ser suficientemente robustas, de fôrma a suportarem com folga, o regime de trabalho a que venham a ser submetidas. Todas as chaves deverão possuir numeração correspondente às portas e serem fornecidas em duas vias. Os vidros utilizados nas esquadrias deverão obedecer a NBR 11706 e NBR 7199. 14.2. ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO E FERRAGENS. Indicadas nos detalhes de esquadrias, as janelas serão em alumínio anodizado natural e as portas de alumínio anodizado na cor natural, com locais, características, dimensões, revestimentos indicados em projeto e no quadro de esquadrias (janelas e portas). Normas: EB-1968/89 - Caixilho para edificação - janela (NBR-10821), MB-1226/89.

Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação - penetração de água (NBR6486), MB-1227/89 - Janelas, fachadas-cortina e portas externas em edificação - resistência à carga de vento (NBR-6497). O alumínio puro será do tipo H - metalúrgico - e obedecerá ao disposto na P-NB167/ABNT e na DIN-1712. A terminologia será regida pela TB-57/ABNT. Os alumínios deverão ser anodizados, na cor Branca, de acordo com as normas da ABNT / NBR 12609 e NBR 9243 e a anodização será classe A18 (processo de oxidação anódico para proporcionar recobrimento de óxido pigmentado com espessura mínima de 18 micras), isento de defeitos. No caso de cortes após a anodização dos perfis, as superfícies sem anodização não poderão estar visíveis. As ligas de alumínio - considerados os requisitos de aspecto decorativo, inércia química ou resistência à corrosão e resistência mecânica - serão selecionadas em total conformidade com os especificados nos projetos de arquitetura. As serralherias de

alumínio serão confeccionadas com perfis fabricados com liga de alumínio que apresentem as seguintes características: □ - Limite de resistência à tração: 120 a 154 MPa □ - Limite de escoamento: 63 a 119 MPa □ - Alongamento (50 mm): 18% a 10% □ - Dureza (brinell) - 500/10: 48 a 68. O acabamento das superfícies dos perfis de alumínio será caracterizado pelas definições dos projetos arquitetônicos e que sejam fabricadas com ligas de alumínio que apresentem bom aspecto decorativo, inércia química e resistência mecânica. A execução será esmerada, evitando-se por todas as fôrmas e meios, emendas nas peças e nos encontro dos montantes verticais e horizontais. Terá vedação perfeita contra ventos e chuvas sendo que se apresentarem qualquer vazamento será imediatamente corrigido. Os materiais a serem empregados deverão ser de boa qualidade, novos, limpos, perfeitamente desempenados e sem nenhum defeito de fabricação ou falhas de laminação com acabamento superficial uniforme, isento de riscos, manchas, faixas, atritos e/ou outros defeitos. Os quadros serão perfeitamente esquadriados, tendo os ângulos soldados bem esmerilhados ou limados, permanecendo sem rebarbas ou saliências de soldas. As esquadrias não serão jamais forçadas nos rasgos porventura fora de esquadro, ou de escassas dimensões. Haverá especial cuidado para que as armações não sofram distorções quando aparafusadas aos chumbadores. As barras e os perfis serão extrudados necessariamente na liga ABNT 6063-T5 e as roldanas, fechos, recolhedores, escovas de vedação, guarnições de EPDM, comandos, alças e demais acessórios deverão ser de primeira qualidade proporcionando funcionamento preciso, suave e silencioso ao conjunto por longo tempo. Para execução das esquadrias, deverão ser feitos preliminarmente os levantamentos e medições no local para conferi-las nos projetos, posteriormente, assentar as esquadrias nos vãos e locais indicados, observando prumo e nível das mesmas, bem como pelo seu perfeito funcionamento. Todas as esquadrias fornecidas à obra deverão ter embalagem de proteção em papel crepe, serão transportadas e estocadas com sarrafos de madeira entre as peças e manuseadas com o maior cuidado, uma vez que não serão aceitas esquadrias com arranhões, vestígios de pancadas ou pressões etc. A retirada da embalagem de proteção só será efetuada no momento da colocação da esquadria. Todas as esquadrias de alumínio (utilizadas nas divisórias dos sanitários) deverão possuir trincos para fechamento interno. Os guichês de alumínio terão trinco borboleta niquelado cromado. As janelas projetantes terão fecho haste de comando projetante –

HAS em alumínio comprimento 40cm. As portas de alumínio terão o seguinte conjunto de fechadura tipo alavanca, em aço esp.=1,25, cromada, cilindro C400, chave tipo 2F. Os vidros utilizados nas esquadrias deverão obedecer a NBR 11706 e NBR 7199. 15. SOLEIRAS/RODAPÉS/PINGADEIRAS As soleiras e pingadeiras deverão ser em granito cinza, polido e impermeabilizado, com espessura mínima de 2cm, nas dimensões exatas dos vãos. Os rodapés deverão ser dos mesmos materiais que estiver especificado o piso do ambiente (ver detalhes); A altura será 10cm. 16.

1.5.21.3. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

A tubulação de descida pluvial existente deverá ser revisada, limpa e desobstruída caso seja necessário.

A tubulação de esgoto existente deverá ser revisada, limpa e desentupida caso seja necessário. A tubulação de abastecimento de água deverá ser revisada e consertada caso tenha algum vazamento. Água, esgoto pluvial, esgoto cloacal: NBR 5160, 7229, 5626 e compêndios.

As tubulações, em PVC serão embutidas nas alvenarias. Os tubos soldáveis deverão ser rigorosamente sulcados e limpos, para posteriormente serem colados. O esgoto deverá ser ligado na rede existente. A água deverá vir das ca's mais próximas.

Os tubos plásticos, soldáveis, tipo "A".

Os registros serão de corpo de bronze, fechamento hermético, tipo reforçado com canopla (nós de pressão), volante fundido (gaveta).

Os aparelhos sanitários serão todos substituídos. Serão em louça de 1ª qualidade, autosifonados, na cor branca, com assento em PVC do tipo reforçado da mesma cor, com caixa de descarga de sobrepor.

Nos sanitários e locais indicados em plantas serão instalados lavatórios com coluna de louça branca.

As torneiras, cromadas, com acionamento de pressão e fechamento automático (Tipo Presmatic), ralo, e sifões cromados. Os ralos de piso terão grades

em aço inox, do tipo escamoteável. As barras de auxílio, dos sanitários, serão em aço inox. Cada sanitário terá registro geral próprio, metálico. Todos os metais serão metálicos, acabamento cromado.

A lavanderia será dotada de tanque inox, com torneira em metal cromado. A sala de Utilidades terá expurgo e cuba em aço inox, válvula fluxível e torneira em metal cromado.

Em todos os sanitários para portadores de deficiência devem ser colocadas barras de apoio em tubos de aço galvanizado $\varnothing 1\frac{1}{2}$ ". Junto à bacia sanitária, na lateral e no fundo, devem ser colocadas barras horizontais para apoio e transferência, com comprimento mínimo de 0,80m, a 0,75m de altura do piso acabado (medidos pelos eixos de fixação).

Os boxes de chuveiros deverão ser providos de bancos de articulados para cima e barras de apoios verticais, horizontais ou em "L". 14.16.

Todas especificações acima deverão ser executadas conforme especificações ABNT - NBR 9050:2015. 14.17.

Serão instaladas torneiras metálicas cromadas com misturador nos lavatórios.

As papeleras serão metálicas devendo ser instalada uma em cada sanitário.

Nos Lavatórios e Escovários deverão ser instalado um conjunto de saboneteiras para sabonetes/antisépticos líquidos e porta-toalhas cromados metálicos.

Os metais sanitários, sifonados, serão cromados de 1º qualidade nos tamanhos e tipos de acordo com os locais onde serão utilizados.

As torneiras dos lavabos cirúrgicos serão cromadas do tipo alavanca, $\frac{1}{4}$ de volta.

As torneiras serão cromadas serão do tipo monocomando, acionadas por alavanca

A alimentação se fará a partir dos pontos existentes, por canalizações embutidas nas paredes ou piso, conforme projeto. Os registros serão metálicos e deverá haver ao menos um registro em cada compartimento servido de água.

Deverá ser tomado muito cuidado na execução da canalização de esgoto, tanto interna quanto externa, para que não sejam danificadas as redes existentes. Caso isto venha a ocorrer estas deverão ser refeitas e os pisos recompostos.

Onde for necessário fornecimento de Água Quente – AQ será instalado equipamento de aquecimento elétrico, sendo estes torneiras elétricas ou aquecedor elétrico.

1.5.21.3.1. BANCADAS, LAVATÓRIO E CUBAS EM INOX

As bancadas deverão ser em Aço Inox 304/20 ou 18, enchimento em concreto aramado leve (s/ brita), solda de argônio, testeira de 15cm, acabamento liso; conforme dimensões no projeto.

As cubas da cozinha e das utilidades também deverão ser em aço inox e com a mesma especificação do inox das bancadas. As dimensões devem ser conferidas nos detalhamentos de bancadas.

1.5.21.3.2. LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS

Seguir o projeto hidráulico e detalhes do projeto arquitetônico.

- Sifão regulável de 1" para ½" bitola
- Sifão simples para pias e cubas
- Válvula de escoamento cromada com ladrão
- Válvula de descarga cromada, 1 1/2"
- Tubo de ligação para bacia, cromado
- Acabamento para válvulas de descargas em metal cromado,
- Tubo de ligação cromado flexível
- Torneira de parede para uso geral com arejador
- Torneira de parede (nas cubas), acabamento cromado, bica alta
- Torneira de mesa (nos lavatórios), com fechamento automático com temporizador, cromada

- Barra de apoio reta em aço inoxidável tipo AISI 304, diâmetro de 38 mm, comprimentos: 40cm, 60cm e 80cm.
- Barra de apoio em “L”, em aço inoxidável tipo AISI 304, diâmetro de 38 mm, comprimento: 70x70cm.
- Torneiras do tipo presmatic, cromada, sem peças de plástico, com arejador.

1.5.21.3.3. APARELHOS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS

Seguir o projeto hidráulico e detalhes do projeto arquitetônico.

- Lavatório pequeno 46x35cm com coluna suspensa, cor branco.
- Tanque de louça branca, cantos arredondados, com estrias profundas; 535mm de largura e 510mm de comprimento, coluna suspensa.
- Bacia sanitária convencional, h=44cm, cor branco gelo, incluindo vedações, conexões de entrada e demais acessórios cromados
- Chuveiro elétrico, tensão 220V, potência 5.400W, fabricados em termoplástico resistente,
- Sifão para lavatórios de coluna suspensa:
 - Os registros de gaveta serão especificados para cada caso particular, considerada a pressão de serviços projetada, conforme indicação dos projetos. □
 - As válvulas de retenção serão inteiramente de bronze ou de ferro fundido, com vedação de metal contra metal, tipo vertical ou horizontal. Tipo com flanges, de ferro, vedação de borracha ou bronze.
 - Dispensador de papel higiênico em rolo, cor branco,
 - Dispensador para papel toalha em plástico ABS,
 - Saboneteira spray em plástico ABS, □ Par de parafusos de 7/23 x 2.3/8 para bacias.
 - Anel de vedação para bacias sanitárias
 - Assento para banho articulado em aço inox aisi 304, 70x45cm, com base em chapa bitola 14 (espessura 2mm) perfurada para passagem de água e sabão.

1.5.21.4. ACABAMENTOS INTERRUPTORES E TOMADAS.

O acabamento de interruptores e tomadas cor branca, em poliestireno (OS), resistente a chamas, resistente a impactos e ter ótima estabilidade às radiações UV para evitar amarelamentos.

1.5.21.5. COBERTURA

1.5.21.6. ESTRUTURA METÁLICA

1.5.21.7. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ESTRUTURA METÁLICA

Normas Técnicas relacionadas _ ABNT NBR 7190:1997 Projetos de Estrutura de Madeira; _ ABNT NBR 8800:2008 Projeto de estruturas de aço e de estruturas mista de aço e concreto de edifícios; _ ABNT NBR 16239:2013 Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edificações com perfis tubulares; _ ABNT NBR 14323:2013 Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios em situação de incêndio; _ABNT NBR 14762: 2001 - Dimensionamento de Estruturas de Aço Constituídas por Perfis Formados a Frio – Procedimento; _ABNT NBR 8800/2008 - Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edifícios; _ABNT NBR 6355:2003 - Perfis Estruturais de Aço Formados a Frio – Padronização; _ABNT NBR 8681: 2003 - Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimento

1.5.21.7.1. Impermeabilização de Lajes

As lajes expostas às intempéries serão impermeabilizadas com manta asfáltica e proteção mecânica antes do revestimento de piso, quando houver.

Especificação do material

Para impermeabilização será utilizada manta impermeabilizante industrializada, produzida à base de asfaltos modificados com polímeros de SBS (copolímero estireno-butadieno-estireno) e estruturada com armadura de "não tecido" de filamentos de poliéster agulhados, estabilizados previamente com resina termofixada. Boa flexibilidade, alta resistência à tração, à punção e ao rasgamento.

A espessura da manta deverá ser de 3 mm.

A manta deverá ser revestida com filme de polietileno, para receber proteção mecânica. A aplicação da manta deverá ser com primer à base de asfalto e maçarico.

As mantas devem estar de acordo com as seguintes especificações:

- resistência à tração longitudinal: mín. 400N/50 mm;
- resistência à tração transversal: mín. 400N/50 mm;
- alongamento médio longitudinal: min. 30%;
- alongamento médio transversal: min. 30%;
- absorção de água (120h/50 graus centígrados): máx 3%;
- flexibilidade à baixas temperaturas (4h à 5 graus centígrados): sem fissuras e sem vazamentos;
- resistência ao impacto (4,9 J após 2h à 0 grau centígrado): sem perfuração e sem vazamentos;
- puncionamento estático (1h/25kg): sem perfuração e sem vazamentos;
- escorrimento sob ação do calor (2h/95 graus centígrados): sem ocorrência de deslocamento da massa asfáltica ou pontos com acúmulo de material;
- determinação da estabilidade dimensional (72h/80graus centígrados): variação dimensional + ou - 1% no máximo, sem ocorrência de bolhas ou distorções na superfície;
- envelhecimento acelerado por ação da temperatura (672h/80graus centígrados): sem ocorrência de modificações visuais;
- flexibilidade após envelhecimento acelerado por ação da temperatura (4h/5graus centígrados): sem ocorrência de fissuras ou rompimento e sem ocorrência de vazamentos.

As juntas deverão ser preenchidas com mástique à base de poliuretano, alta elasticidade, monocomponente, resistente à abrasão, envelhecimento, água e intempéries, secando pela própria umidade do ar.

O material de enchimento para limitação de profundidade das juntas será o poliestireno expandido.

Execução

A superfície deve estar limpa e seca e isenta de partículas soltas.

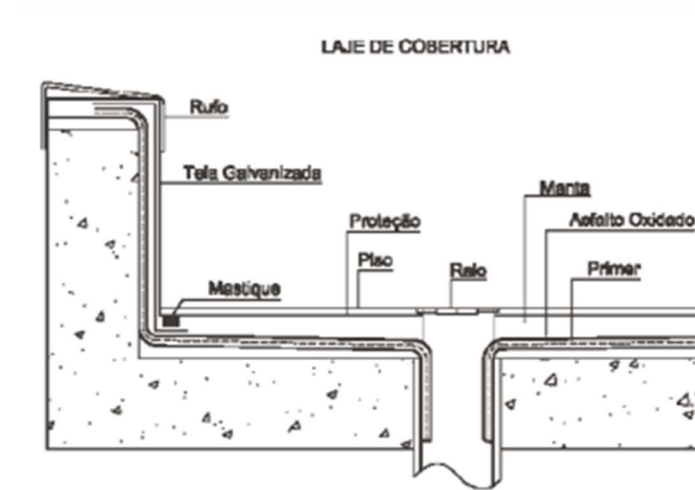
A superfície deve ser regularizada com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 (em volume) e isenta de hidrofugantes, acabamento com desempenadeira sem queimas, com declividade mínima de 1% em direção aos pontos de escoamento da água e espessura mínima de 1,00 cm.

Em áreas verticais o arremate da impermeabilização deve ser de no mínimo 50 cm do nível do piso acabado e a regularização deve ser feita sobre um chapisco de cimento e areia grossa, traço 1:3 (em volume).

Nas áreas cobertas ou protegidas, a regularização deve adentrar de 50 a 60 cm por baixo dos batentes e contra marcos para posterior arremate da impermeabilização.

Todos os cantos e arestas devem ser arredondados com diâmetro de 5,0 a 8,0cm.

No entorno de ralos e condutores deve-se criar desníveis de 1cm com raio de 30cm para evitar acúmulo de água e para execução do reforço.



As juntas estruturais devem ser consideradas como divisores de águas de forma a afastar a água das mesmas, evitando acúmulo. Elas devem estar limpas e desobstruídas para sua normal movimentação.

A manta deverá ser aplicada sobre a superfície devidamente preparada, regularizada e seca, uma demão de primer à base de asfalto com rolo ou trincha.

Aguardar de 3 a 6 horas para total secagem.

A manta será colada com maçarico, direcionando a chama de forma a aquecer a parte inferior da bobina, manta e a superfície imprimida com asfalto.

A manta deve ser pressionada durante a colagem, no sentido do centro para as bordas, para evitar bolhas de ar.

A sobreposição entre duas mantas deve ser de 10 cm, tomando-se cuidados necessários para perfeita aderência.

Ralos, condutores, arremates devem ser tratados com a própria manta (verificar recomendação do fabricante).

Após total colagem e acabamento, os ralos serão lacrados e a área impermeabilizada deverá ser submetida ao teste de estanqueidade com espelho d'água durante 72 horas no mínimo.

Após a colocação da manta, colocar uma camada separadora com papel Kraft, gramatura 80, com a finalidade de formar película separadora entre a camada impermeável e a de proteção mecânica.

Executar uma proteção mecânica, com argamassa de cimento e areia, traço 1:7 e espessura variada entre 1,5 e 2,5 cm, conforme indicado no projeto, com juntas perimetrais.

A argamassa deverá ser armada com tela galvanizada, inclusive em superfícies verticais.

Seguir recomendações do fabricante quanto à profundidade e largura das juntas.

Para a aplicação do material de preenchimento das juntas, a superfície de base deve estar limpa e seca, isenta de poeira, graxa, óleos, tinta e ferrugem.

Se necessário limpar com escova de aço, jato de ar ou solventes na extensão a ser aplicado o mástique, ou corrigir com lixa manualmente. O concreto deve ser curado por 7 dias no mínimo antes da aplicação do produto.

Como limitador de profundidade utilizar o poliestireno expandido. Aplicar o produto com pistola aplicadora e cobrir as superfícies próximas às juntas com fita adesiva, retirando-a após a aplicação.

Em lajes a serem impermeabilizadas sem borda, executar mureta de proteção com tijolos maciços com altura de no mínimo 15 cm de altura, com inclinação de 5% caindo para o lado da laje impermeabilizada. Este caimento evita o surgimento precoce de manchas de sujeira na fachada.

Na interface entre estrutura x alvenaria deverá ser aplicada tela metálica galvanizada para absorção destes esforços. A tela deverá ser metálica eletrosoldada galvanizada com malha 15x15 mm e diâmetro do fio 1,65 mm.

Opcionalmente, pode-se executar a mureta de proteção em concreto, monolítica com a laje, isso evita o destacamento e conseqüente ruptura da manta. A proteção mecânica da manta sobre a mureta será executada com argamassa

polimérica de cimento e areia no traço 1:3. Atendidas as condições de fornecimento e execução, a impermeabilização deve ser recebida se, após teste de estanqueidade ou até o recebimento da obra, não apresentar falhas que prejudiquem a sua função, devendo a Fiscalização acompanhar a execução do teste.

1.5.21.7.2. Telhamento (telha Isotelha Trapezoidal Telha Térmica Sanduíche PIR Espessura 30mm Aço/Aço)

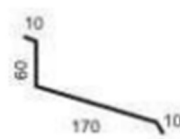
A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando-se pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas. Obedecer à inclinação do projeto e a inclinação mínima determinada para cada tipo de telha. As primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame de cobre. Os encontros dos planos de telhado com planos verticais, empenas e paredes, deverão receber rufos metálicos, para evitar infiltrações de água. Os encontros dos planos de telhado com planos horizontais de laje deverão receber calhas coletoras, conforme especificação.

1.5.21.7.3. Rufos Metálicos

Caracterização e Dimensões do Material

Rufo externo em chapa de aço galvanizado ou aço galvalume.

Aba: 10 mm; Altura: 60 mm; Largura: 170 mm; Aba 10 mm, conforme corte esquemático abaixo:



Modelo de Referência:

Marca: Calha Forte;

Sequência de execução

Fixar as chapas de aço nas telhas e platibandas. Os rufos deverão recobrir as telhas e se estender verticalmente pela platibanda, empena especificação e detalhamento de projeto.

1.5.21.7.4. Calhas Metálicas

Caracterização e Dimensões do Material

Calha em chapa de aço galvanizado ou aço galvalume. Dimensões especificadas em projeto.

Modelo de Referência:

Marca: Calha Forte;

Sequência de execução

Fixar com o auxílio de parafusos inicialmente os suportes de calhas, nas distancias e para a obtenção do caimento estabelecido, conforme projeto de instalações de águas pluviais. Depois fixar as calhas e utilizar cola de silicone nas emendas entre as peças, com sobreposição mínima de 2 cm.

As calhas deverão ser fixadas ao longo das extremidades das telhas conforme projeto. Quando estiverem próximas a platibandas, as calhas deverão se prolongar verticalmente pelas mesmas.

1.5.21.8. ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO

Seguir especificações do orçamento, previamente a compra o modelo deverá ser submetido a fiscalização para aprovação prévia.

1.5.21.9. PORTAS INTERNAS – AÇO

Seguir especificações do orçamento, previamente a compra o modelo deverá ser submetido a fiscalização para aprovação prévia.

1.5.21.10. PORTAS DE ALUMÍNIO VENEZIANA

Porta de abrir em alumínio tipo veneziana, acabamento anodizado natural, sem guarnição/ alizar/ vista. Guarnição/moldura de acabamento para esquadria de alumínio anodizado natural, para 1 face (coletado caixa).

Fixação: Bucha de nylon sem aba S10, com parafuso de 6,10 x 65 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips.

Vedação: Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas.

A estrutura da porta deve ser sólida e apropriada para a instalação sem deformações ou sinais de corrosão. Durante seu percurso abrir-fechar a porta não deve apresentar nenhum tipo de atrito. Ver projeto arquitetônico e tabela de esquadrias.

Dimensões: ver quadro de esquadrias.

1.5.21.11. PORTAS EM VIDRO TEMPERADO

1.5.21.12.

1.5.21.13. 24. HABITE-SE E “AS BUILT” Ao final dos serviços, a instituição responsável pela obra deverá requerer junto a Prefeitura do referido Município, Habite-se junto ao ISS, a CND – Certidão Negativa de Débitos, e os demais documentos necessários para a regularização da obra. Antes da entrega definitiva da obra, deverá ser solicitado o respectivo “as built”, sendo que a sua elaboração deverá obedecer ao seguinte roteiro: 1º) representação sobre as plantas dos diversos projetos, denotando como os serviços resultaram após a sua execução; (As retificações dos projetos deverão ser feitas sobre cópias dos originais, devendo constar, acima do selo de cada prancha, a alteração e respectiva data.). 2º) O “as built” consistirá em expressar todas as modificações, acréscimos ou reduções havidas durante a construção, e cujos procedimentos tenham sido de acordo com o previsto pelas Disposições Gerais deste Memorial. Deverá ser: ↔ fornecido “as built” de todas as instalações executadas (água, esgoto, dados, telefone, iluminação, segurança e incêndio, automação e controle, entre outros); ↔ testados e feitos os ajustes finais em todos os equipamentos e instalações; ↔ revisados todos os materiais de acabamento, sendo feito os reparos finais ou substituição, se necessário; ↔ providenciada a carta de “Habite-se”/Alvara de Funcionamento e os demais certificados das Concessionárias locais;