MEMORIAL DESCRITIVO/ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

AMPLIAÇÃO 2 SALAS – NÚCLEO INFANTIL JOAQUIM PITOMBA

Rua Itabuna, Quadra 10, Lote 01, Bairro Águas Claras, Iporá – GO

1-APRESENTAÇÃO

Este memorial descritivo tem a função de propiciar a perfeita compreensão do projeto e de orientar o construtor objetivando a boa execução da reforma. A ampliação deverá ser feita rigorosamente de acordo com o projeto aprovado e as normas da ABT.

Poderá a fiscalização paralisar os serviços ou mesmo mandar refazê-los, quando os mesmos não se apresentarem de acordo com as especificações, detalhes ou normas de boa técnica.

É de responsabilidade da empresa contratada manter atualizado, no canteiro de obras, um jogo de projetos completo, cronograma e demais elementos que interessam aos serviços. Deverão ser observadas as normas de segurança do trabalho em todos os aspectos e os EPI's deverão ser fornecidos pela empresa construtora.

2-SERVIÇOS PRELIMINARES

Este memorial descritivo define as exigências técnicas, os métodos executivos e os critérios de medição para a realização dos serviços preliminares da obra. Todas as atividades devem seguir rigorosamente as normas técnicas da ABNT, com foco na segurança dos trabalhadores e na qualidade da execução.

Placa de obra-A placa de identificação da obra deve ser instalada na testada do lote em posição de fácil visualização pública. A estrutura de suporte será construída com pontaletes de madeira de lei com seção mínima de 3"x3", devidamente travados com sarrafos de pinus. A chapa da placa será em aço galvanizado número 26, fixada à estrutura de madeira por meio de parafusos autobrocantes. A programação visual e as informações textuais serão aplicadas na chapa através de película vinílica com impressão digital de alta resolução e proteção impermeável contra intempéries. Os pontaletes da estrutura devem ser enterrados em berços de solo com profundidade mínima de 50 cm e fixados com concreto magro para garantir a estabilidade contra a ação dos ventos.

Demolição de piso em concreto-Antes do início da demolição mecânica, a área do piso de concreto a ser removida deve ser demarcada com precisão. Deve-se executar um corte prévio periférico utilizando cortadora de piso equipada com disco diamantado para garantir um acabamento perfeitamente retilíneo nas bordas e evitar a transmissão de vibrações para as estruturas vizinhas que serão preservadas. A demolição propriamente dita será realizada com o uso de marteletes rompedores pneumáticos ou elétricos com peso mínimo de 15 kg, além do auxílio manual de marretas, ponteiros e alavancas de ferro. Durante o processo, os fragmentos de concreto devem ser visualmente separados de eventuais armaduras de aço existentes, facilitando a organização do canteiro.

Demolição de mureta em alvenaria-A demolição da mureta de alvenaria deve ser executada de forma estritamente manual e controlada, utilizando marretas com peso entre 2 kg e 5 kg, talhadeiras e ponteiros de aço. O processo executivo deve ocorrer obrigatoriamente de cima para baixo, desfazendo a estrutura fileira por fileira de blocos. É terminantemente proibido o tombamento de grandes panos ou blocos inteiros de alvenaria para evitar acidentes e impactos excessivos no solo. Caso a mureta possua qualquer ligação com estruturas superiores ou laterais que devam ser mantidas, será feito um

alívio prévio das cargas. Após a derrubada dos blocos, a base remanescente ao nível do solo deve ser regularizada e limpa com o uso de ponteiro manual.

Transporte e retirada de entulho-Todos os resíduos e fragmentos gerados pelas demolições do piso e da mureta devem ser recolhidos imediatamente após o término de cada etapa, mantendo as frentes de trabalho limpas e desimpedidas. Para evitar a suspensão e a propagação de poeira no ambiente, o entulho deve ser levemente umidificado com água antes e durante o manuseio. O transporte interno do material até a área de descarte temporário será feito por meio de carrinhos de mão equipados com pneus de fotopolímero, além do uso de pás quadradas e enxadas. O entulho será acondicionado em caçambas metálicas estacionárias de 5 m³, respeitando rigorosamente o limite da borda superior do recipiente. O transporte externo e a destinação final do material devem ser realizados por empresa licenciada, direcionando os resíduos exclusivamente para um aterro de resíduos da construção civil devidamente legalizado pelos órgãos ambientais.

- Locação da obra-**Execução do Gabarito:** Será construído um gabarito periférico contínuo (tábua corrida), utilizando montantes de madeira fixados firmemente ao solo e travados de forma a resistir aos esforços de estiramento dos arames de marcação.
- **Critério de Reaproveitamento:** O gabarito será executado **sem reaproveitamento** de materiais. Toda a madeira utilizada (pontaletes, tábuas e ripas) será nova, garantindo a estabilidade dimensional e a precisão das medidas durante toda a fase de execução das fundações e estruturas iniciais.
- **Pintura de Identificação:** A face interna do ripão de 15 cm receberá aplicação de pintura na cor branca. Essa pintura servirá como fundo para a marcação visível, precisa e indelével dos eixos de pilares, paredes e fundações, realizada com tinta esmalte ou caneta técnica de alta visibilidade.
- **Piquetes com Testemunhas:** Os pontos estratégicos, vértices do terreno e alinhamentos principais serão fixados no solo por meio de piquetes de madeira perfeitamente nivelados. Cada piquete será acompanhado por uma "testemunha" (baliza ou sarrafo vertical auxiliar cravado próximo ao piquete), devidamente identificada e pintada, com o objetivo de proteger o ponto principal contra o tráfego de operários, máquinas e intempéries, além de facilitar a sua rápida localização visual.

3-SERVIÇOS EM TERRA

O presente memorial descritivo estabelece as diretrizes técnicas, especificações e critérios para a execução dos serviços de movimentação de terra, aterro interno e escavações estruturais na obra. Todos os procedimentos descritos neste documento visam garantir a estabilidade do solo e a correta preparação do terreno para o recebimento das estruturas de fundação, atendendo rigorosamente às normas técnicas vigentes da ABNT, em especial a NBR 5681, NBR 7182 e NBR 9061.
Aquisição de terra para aterro interno - Para a execução do aterro interno nas áreas indicadas em projeto, será realizada a aquisição de material de empréstimo (terra) proveniente de jazida comercial devidamente licenciada pelos órgãos ambientais competentes. O material a ser transportado até o canteiro de obras deverá ser, obrigatoriamente, um solo de comportamento argilo-arenoso, homogêneo e livre de qualquer contaminação. Fica terminantemente proibida a compra e a utilização

de terras que contenham matéria orgânica, raízes, galhos, lixo, entulho de construção civil ou pedregulhos com diâmetro superior a 5 cm. O transporte do material será feito por caminhões basculantes protegidos por lona, evitando o derramamento em vias públicas.
Compactação do solo - Antes do início do aterro, toda a área interna da projeção da edificação deverá passar por limpeza, com a remoção da camada vegetal existente. O processo de aterramento e compactação será executado em etapas, por meio do espalhamento do solo adquirido em camadas horizontais sucessivas, com espessura máxima de 20 centímetros de material solto. Cada camada deverá ser homogeneizada e ter sua umidade controlada para que fique próxima à umidade ótima de compactação. A compactação será realizada por processo mecânico (utilizando compactador de percussão ou placa vibratória), garantindo que cada camada atinja um Grau de Compactação (GC) mínimo de 95% em relação ao ensaio de Proctor Normal, mitigando riscos de recalques futuros no piso da edificação.
Escavação de valas para vigas baldrames - As escavações das valas destinadas às vigas baldrames serão executadas rigorosamente de acordo com as linhas de eixo, cotas e dimensões fixadas no projeto estrutural e de locação. O processo poderá ser realizado de forma manual ou mecânica (com mini-escavadeira), cuidando para não perturbar o solo firme abaixo do nível de assentamento projetado. As paredes laterais das valas deverão ser mantidas verticais e lineares. O fundo de cada vala deverá ser perfeitamente nivelado, limpo de poeira ou terra solta, e receberá um apiloamento mecânico ou manual para a sua regularização antes da aplicação do concreto magro de lastro. Todo o material resultante da escavação que não for reutilizado na obra deverá ser depositado temporariamente a uma distância mínima de 1,00 metro da borda das valas, garantindo a segurança dos operários e evitando o desmoronamento das paredes escavadas.

4-FUNDAÇÕES

Este documento fixa as condições gerais de execução, controle e recebimento das obras de fundação da edificação. Todos os materiais e procedimentos devem atender rigorosamente às normas técnicas da ABNT. Destacam-se a NBR 6118 (Projetos de Estruturas de Concreto) e a NBR 6122 (Projeto e Execução de Fundações).

Escavações e Estacas (Brocas)

- Estaca a Trado Manual (Broca): Será executada fundação profunda do tipo estaca escavada mecanicamente ou manualmente por meio de trado concha/helicoidal manual. [1, 2]
- Geometria: Diâmetro nominal de 30 cm (\(\emptyset \) = 30 cm). [1]
- Profundidade: Conforme indicação explícita no projeto estrutural e alcance do nível firme do solo.
- Concretagem: O preenchimento da broca utilizará concreto moldado in loco com resistência característica à compressão de 20 MPa (\(f_{ck}\) = 20 MPa). O lançamento do concreto deve ocorrer imediatamente após o término da escavação e limpeza do fundo do furo. O objetivo é evitar o desbarrancamento das paredes laterais.

Formas para Cimbramento

- Material: Utilização de fôrma de tábua de pinho para fundações.

- Reaproveitamento: Dimensionado para taxa de reaproveitamento padrão de 3 vezes (U=3V).
- Execução: As fôrmas devem ser montadas de forma estanque. Elas precisam de travamento adequado para suportar o empuxo do concreto fresco durante o adensamento. Não podem permitir deformações ou perda de nata de cimento. [1, 2, 3]

Concreto e Produção

- Resistência (Vigas Baldrames/Blocos): Utilização de concreto com resistência característica à compressão de 25 MPa (\(f_{ck}\) = 25 MPa).
- Produção: Preparo do concreto realizado no canteiro de obras com o auxílio de betoneira mecânica. A medição dos agregados (areia e brita) deve ser feita por meio de caixas volumétricas aferidas (traço em volume).
- Transporte: O transporte do concreto da betoneira até o ponto de lançamento será feito de forma manual (carrinhos de mão ou jericas). O trajeto deve ser plano e firme para evitar a segregação do material e a perda de homogeneidade da mistura.
- Adensamento: Todo o concreto deve ser obrigatoriamente adensado (manualmente ou com vibrador de imersão) para eliminação de vazios.

Armadura (Aço)

O fornecimento, corte, dobra e montagem do aço deverão seguir o detalhamento das pranchas estruturais. Serão empregadas as seguintes especificações:

- Aço CA-50 (Barras Longitudinais): Destinado à absorção dos esforços principais de tração e flexão.
    - Diâmetro nominal de 12,5 mm
    - Diâmetro nominal de 10,0 mm
    - Diâmetro nominal de 8,0 mm
    - Diâmetro nominal de 6,3 mm

Aço CA-60 (Estribos): Destinado à absorção de esforços cortantes e amarração da armadura principal.

Diâmetro nominal de 5,0 mm

Disposições Construtivas: As emendas, ganchos e comprimentos de ancoragem devem seguir estritamente o projeto. Devem ser utilizados espaçadores plásticos para garantir o cobrimento nominal mínimo do aço contra a ação da umidade do solo.

5-ESTRUTURA

Este memorial descritivo fixa as condições técnicas que deverão ser obedecidas na execução da estrutura de concreto armado da edificação. O sistema estrutural será composto por pilares e vigas, dimensionados para resistir e transmitir os esforços solicitantes até as fundações, em conformidade com o projeto estrutural e a norma ABNT NBR 6118.

Sistema de fôrmas e escoramentos - O sistema de fôrmas será responsável por moldar e garantir a geometria e o alinhamento das vigas e dos pilares.

- **Material:** Utilização de tábuas de madeira pinho de primeira qualidade.
- **Reutilização:** O reaproveitamento das fôrmas está limitado a 3 vezes (\(U=3V\)) para garantir a qualidade geométrica das peças.
- **Execução:** As fôrmas devem ser estanques para evitar a perda de nata de cimento, devidamente limpas, molhadas antes da concretagem e travadas para impedir deformações.

Armadura - O fornecimento, o corte, a dobra e a montagem das armaduras seguirão estritamente as especificações do projeto estrutural e a norma ABNT NBR 7480.

- **Aço CA-50:** Empregado nas armaduras longitudinais (barras principais) nos diâmetros nominais de **12,5 mm**, **10,0 mm**, **8,0 mm** e **6,3 mm**.
- **Aço CA-60:** Empregado na confecção de estribos no diâmetro nominal de **5,0 mm**, garantindo a resistência aos esforços cortantes.
- **Montagem:** O posicionamento das barras respeitará os espaçamentos projetados. Serão utilizados espaçadores plásticos para garantir o cobrimento mínimo do aço contra a corrosão.

Concreto e processo executivo - O concreto empregado em todos os elementos estruturais (pilares e vigas) possuirá resistência característica à compressão aos 28 dias de **\(f_{ck} = 25 \text{ MPa}\)**.

- **Preparo:** Produção do concreto de forma mecânica em canteiro, com o uso de betoneira, garantindo a homogeneidade da mistura e o controle do traço estabelecido.
- **Transporte:** A movimentação interna do concreto, do ponto de preparo (betoneira) até o local de lançamento nas fôrmas, será realizada de forma manual.
- **Lançamento e Adensamento:** O lançamento será executado logo após o término da mistura. O adensamento será realizado de forma a preencher todos os espaços da fôrma e do entorno das armaduras, eliminando vazios e evitando a segregação do material.
- **Cura:** Será realizada a cura hidráulica contínua por um período mínimo de 7 dias após a concretagem, mantendo a superfície úmida para evitar fissuras por retração.

6-INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Este memorial estabelece as diretrizes técnicas, especificações de materiais e procedimentos de execução para a implantação das instalações elétricas de baixa tensão de uma sala de aula e um sanitário dotado de dois chuveiros elétricos.

As cargas serão divididas em circuitos independentes para garantir a continuidade do serviço e a segurança do sistema:

Circuito 01 (Iluminação): Condutores de 2,5 mm² | Disjuntor DTM 10A.

Circuito 02 (Tomadas - TUGs): Condutores de 2,5 mm² | Disjuntor DTM 16A (Atendimento a computadores, projetor e uso geral).

Circuito 03 e 04 (Tomadas – TUGs AR CONDICIONADOS): Condutores de 4,0 mm² | Disjuntor DTM 16A (Atendimento a computadores, projetor e uso geral).

Circuito 05 (Chuveiro Elétrico 1): Condutores de 6,0 mm² | Disjuntor DTM 32A | Exclusivo (Tensão: 220V - Potência até 5500W).

Circuito 06 (Chuveiro Elétrico 2): Condutores de 6,0 mm² | Disjuntor DTM 32A | Exclusivo (Tensão: 220V - Potência até 5500W).

Condutos e Caixas

Eletrodutos: Embutidos em lajes e paredes, do tipo PVC rígido, roscável ou flexível corrugado reforçado (antichama). O diâmetro mínimo adotado será de 1/2".

Caixas de Passagem: Em PVC rígido, dimensões 4x2” e 4x4” para fixação de interruptores, tomadas e luminárias.

Condutores Elétricos

Material: Cobre eletrolítico de alta condutibilidade, com isolamento em PVC para 750V (ou 1KV para alimentação principal), com propriedade antichama.

Identificação de Cores (Padrão NBR 5410):

Fase: Preto, Vermelho ou Marrom.

Neutro: Azul Claro.

Proteção (Terra): Verde ou Verde-Amarelo.

Retorno: Branco ou Amarelo

Aparelhagem e Acessórios

Sala de Aula: Tomadas 2P+T de 10A instaladas a 0,30m do piso acabado (baixas) e a 1,10m (médias) para uso dos professores e equipamentos didáticos.

Banheiro: Tomadas instaladas fora das áreas de projeção direta da água dos chuveiros (Zonas de Proteção da NBR 5410). Os pontos dos chuveiros não utilizarão plugues/tomadas; a conexão será feita obrigatoriamente por conectores cerâmicos ou conectores de torção apropriados dentro de caixa de passagem vedada.

LUMINOTÉCNICA

Sala de Aula: Utilização de luminárias LED de alto rendimento com distribuição uniforme, garantindo o nível de iluminância mínimo de 500 lux sobre a área das carteiras escolares, com índice de reprodução de cor (IRC) mínimo de 80.

Banheiro: Luminárias LED de sobrepor ou embutir com índice de proteção mínimo IP44, protegidas contra a penetração de vapor d’água e umidade.

SISTEMA DE ATERRAMENTO (PROTEÇÃO)

O condutor de proteção (fio terra) percorrerá obrigatoriamente todos os eletrodutos da instalação.

Todos os pontos de tomadas de corrente e as carcaças dos dois chuveiros elétricos serão solidamente conectados ao barramento de terra do Quadro de Distribuição.

7-INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Este documento estabelece as diretrizes técnicas, normas, materiais e procedimentos para a execução das instalações de água fria e esgoto sanitário de um banheiro coletivo/compartilhado, composto por 02 (duas) bacias sanitárias, 02 (duas) cubas de lavatório e 02 (dois) chuveiros em cada banheiro.

SISTEMA DE ÁGUA FRIA
O sistema será alimentado exclusivamente por água fria, proveniente da rede de distribuição interna do edifício.

Registro de Manutenção: Será instalado 01 (um) registro de gaveta bruto na entrada do ambiente, em altura regulamentar, para permitir o fechamento geral e a manutenção do banheiro.

Tubulações e Conexões: Serão utilizados tubos e conexões de PVC rígido soldável (cor marrom), classe comercial apropriada para pressão de serviço, interligados com adesivo plástico para PVC.

Pontos de Consumo e Ramais:

02 Chuveiros: Pontos de alimentação dotados de registro de pressão para controle de vazão, posicionados na altura padrão de projeto.

02 Cubas: Pontos com diâmetro nominal adequado na parede, dotados de torneiras de água fria e interligados por engates flexíveis.

02 Bacias Sanitárias: Pontos de alimentação específicos posicionados conforme orientações do fabricante do vaso sanitário.

SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO E VENTILAÇÃO
O sistema de esgoto foi projetado para garantir o rápido escoamento dos efluentes, impedir o retorno de gases e evitar a contaminação da água potável.

Tubulações e Conexões: Serão utilizados tubos e conexões de PVC rígido para esgoto predial (cor branca), com juntas soldadas ou elásticas com anel de borracha e pasta lubrificante.

Coleta e Condução:

02 Bacias Sanitárias (Esgoto Negro): Saídas de esgoto com diâmetro de 100 mm, conectadas diretamente ao ramal de descarga principal com declividade mínima de 1%.

02 Cubas (Esgoto Cinza): Escoamento feito através de sifões conectados a tubulações de 40 mm, direcionadas para a caixa sifonada.

02 Chuveiros (Esgoto Cinza): Escoamento por meio de ralos (sifonados ou lineares) com tubulação de 40 mm direcionada para a caixa sifonada.

Desconectores e Ventilação:

Instalação de caixas sifonadas providas de fecho hídrico para impedir o retorno de odores do esgoto primário.

O sistema será interligado a uma coluna de ventilação de PVC (diâmetro conforme projeto) para garantir o equilíbrio da pressão pneumática e a integridade dos fechos hídricos.

EXECUÇÃO E TESTES

Fixação: Todas as tubulações devem ser firmemente fixadas nas alvenarias ou estruturas, evitando vibrações e deslocamentos.

Declividades: Os ramais de esgoto devem manter declividade mínima constante de 2% para diâmetros iguais ou inferiores a 75 mm, e 1% para diâmetros de 100 mm.

Teste Hidrostático de Água Fria: Antes do fechamento dos rasgos nas paredes e da aplicação do revestimento, as tubulações serão submetidas a teste de pressão hidrostática por no mínimo 1 hora para verificação de estanqueidade.

Teste de Escoamento de Esgoto: Todas as linhas de esgoto serão testadas com fluxo de água corrente para garantir o perfeito escoamento e a ausência de vazamentos nas juntas.

8-ALVENARIA

Este memorial estabelece as diretrizes técnicas, especificações de materiais e procedimentos executivos para a construção de paredes de alvenaria de vedação com tijolos cerâmicos furados de 1/2 vez, integradas à estrutura da edificação.

Componentes de Alvenaria

Tijolo Cerâmico Furado: Blocos com dimensões nominais de 9 x 19 x 19 cm.

Condições Requeridas: Devem apresentar faces planas, arestas vivas, cozimento uniforme e som metálico ao percussão. Serão rejeitadas peças com trincas, quebras ou deformações excessivas.

Argamassa de Assentamento

A argamassa será preparada rigorosamente com o traço volumétrico e consumo de aglomerante especificados:

Traço em Volume: 1 volume de cal hidratada para 4 volumes de areia média lavada (\(1:4\)).

Consumo de Cimento: Adição de 100 kg de cimento Portland por metro cúbico (\(m^{3}\)) de argamassa mista produzida.

Água: Limpa, isenta de óleos, ácidos, matéria orgânica ou substâncias agressivas.

Serviços Preliminares e Marcação

Limpeza: A superfície de concreto (lajes ou vigas) que receberá a alvenaria deve ser limpa, escovada e lavada para remoção de resíduos, nata de cimento ou desmoldantes.

Impermeabilização: A base da primeira fiada de tijolos em contato com as vigas de baldrame ou lajes térreas deve receber pintura impermeabilizante para evitar a ascensão de umidade.

Marcação: Os cantos e alinhamentos das paredes serão demarcados com auxílio de trena, esquadro e linhas guia, posicionando os escantilhões perfeitamente aprumados.

Elevação da Alvenaria

Pré-molhagem: Os tijolos devem ser molhados antes do assentamento para evitar a absorção rápida da água da argamassa, garantindo a cura correta do ligante.

Disposição (1/2 Vez): Os tijolos serão assentados com a espessura de 9 cm (tijolo em pé/espelho), com as juntas verticais desencontradas em meio bloco para garantir o travamento (amarração).

Juntas de Assentamento: As juntas horizontais e verticais devem ser totalmente preenchidas com a argamassa mista, mantendo espessura constante entre 1,0 cm e 1,5 cm.

Alinhamento e Prumo: O controle do prumo e do nível das fiadas deve ser verificado constantemente a cada fiada assentada.

Fixação e Ligação Estrutural

Ligação com Pilares: A união da alvenaria com a estrutura de concreto será feita por meio de barras de aço (ferros-cabelo) de diâmetro mínimo 5.0 mm engastadas no pilar, ou através de telas eletrosoldadas galvanizadas fixadas com pinos, espaçadas a cada duas fiadas.

Vergas e Contravergas: Sobre os vãos de portas e sob/sobre vãos de janelas, serão moldadas canaletas de concreto armado (vergas e contravergas) excedendo a largura do vão em pelo menos 20 cm de cada lado, para absorver tensões e evitar fissuras nas quinas.

Encunhamento (Aperto da Alvenaria)

A última fiada de tijolos, no encontro com a viga ou laje superior, não será preenchida de imediato.

Deve-se aguardar o prazo mínimo de 7 dias para a secagem, retração e acomodação da alvenaria.

O espaço restante será firmemente preenchido (encunhado) com tijolos maciços dispostos inclinados sob pressão, ou com argamassa resiliente/espuma de poliuretano expansiva específica para esta finalidade.

Prumo: Desvio máximo tolerável de 5 mm por pavimento.

Planimetria: A superfície da parede deve se apresentar plana, sem dentes ou ondulações perceptíveis sob régua de 2,00 metros.

Aderência: A argamassa deve preencher todo o espaço das juntas, sem vazios estruturais que possam comprometer o isolamento termoacústico ou a estabilidade mecânica da parede.

9-REVESTIMENTO DE PAREDE

O presente memorial descritivo estabelece os requisitos técnicos, especificações de materiais e procedimentos executivos para a execução do revestimento vertical de paredes, composto por chapisco comum e reboco paulista (também denominado massa única). Este documento visa garantir a qualidade, a durabilidade, o isolamento termoacústico e a estanqueidade das superfícies internas e externas da edificação.

Especificações dos Materiais

Todos os materiais a serem utilizados na preparação das argamassas devem atender rigorosamente às normas técnicas brasileiras vigentes. O cimento empregado deve ser o Portland (CP II ou CP V), armazenado em local seco e protegido da umidade, sendo rejeitados os sacos que apresentarem sinais de endurecimento ou grumos. A água destinada ao preparo das misturas deve ser potável, limpa e isenta de óleos, ácidos, matéria orgânica ou substâncias que possam comprometer a cura e a resistência da argamassa.

A areia utilizada deve ser lavada, livre de impurezas e torrões de argila. Para o chapisco, adota-se a areia grossa, que confere a rugosidade necessária para a ancoragem mecânica. Para o reboco paulista, utiliza-se a areia média ou uma mistura proporcional de areia média e fina, garantindo o preenchimento de vazios e a obtenção de uma superfície regular. Como aglomerante secundário e plastificante para o reboco, será utilizada cal hidratada do tipo CH-I ou, alternativamente, aditivo plastificante químico devidamente dosado conforme as orientações do fabricante.

Procedimento Executivo do Chapisco Comum

Antes do início da aplicação do chapisco, as superfícies da base (sejam blocos cerâmicos, de concreto ou elementos estruturais) devem ser limpas para a remoção de poeira, graxa, restos de desmoldantes ou quaisquer materiais que prejudiquem a aderência. Em seguida, a base deve ser uniformemente umedecida com água, sem causar saturação.

O chapisco comum será preparado no traço em volume de 1:3 (cimento e areia grossa), apresentando uma consistência fluida. A aplicação deve ser realizada por meio de lançamento vigoroso com colher de pedreiro, garantindo o impacto necessário para a penetração nos poros da base. O revestimento deve cobrir integralmente a superfície, resultando em uma camada rústica, uniforme e com espessura variando entre 3 mm e 5 mm. O período mínimo de cura e secagem do chapisco antes do início da etapa subsequente é de 3 dias (72 horas).

Procedimento Executivo do Reboco Paulista (Massa Única)

A execução do reboco paulista exige o prévio posicionamento de taliscas de madeira ou cerâmica, fixadas com argamassa e conferidas com prumo e nível de bolha, para definir o plano exato do revestimento. A partir dessas taliscas, serão moldadas as faixas-guia (mestras), cuja secagem deve ser aguardada para balizar o sarrafeamento.

A argamassa para a massa única será dosada no traço em volume de 1:1:6 (cimento, cal hidratada e areia média) ou, na ausência de cal, no traço 1:6 acrescido de aditivo plastificante. O lançamento da massa entre as guias deve ser feito com colher de pedreiro, preenchendo todos os espaços vazios de forma compacta. Logo após o início da pega, realiza-se o sarrafeamento com régua de alumínio, cortando o excesso de massa no alinhamento das faixas-guia.

O acabamento superficial será executado por meio do desempenamento com desempenadeira de madeira ou polietileno em movimentos circulares, seguido pelo processo de feltramento com espuma úmida para eliminar imperfeições e fechar os poros superficiais. A espessura final da camada deve ser de 15 mm a 20 mm para paredes internas e de 20 mm a 25 mm para paredes externas.

Critérios de Controle e Aceitação

O revestimento acabado passará por rigorosa inspeção visual e geométrica. Não serão admitidas ondulações, lombadas ou depressões visíveis na superfície. A tolerância máxima admitida para desvios de prumo, nível e esquadro é de 2 mm por metro linear.

Após a cura completa da argamassa (mínimo de 28 dias), será realizado o teste de percussão em toda a extensão das paredes; a ocorrência de som cavo (oco) indicará falha de aderência (descolamento), implicando a demolição e a refação imediata do trecho afetado. O revestimento não deve apresentar fissuras de retração, trincas mapeadas ou pulverulência, devendo apresentar-se perfeitamente homogêneo e apto para receber os serviços de pintura ou revestimento cerâmico.

Revestimento Cerâmico
As placas cerâmicas utilizadas serão de primeira qualidade (Classe A), de marca comercial [Inserir Marca se houver], modelo [Inserir Modelo], com dimensões de [Ex: 30x60 cm] e acabamento [Ex: retificado/bold, esmaltado/acetinado]. Para a fixação, será empregada argamassa colante industrializada do tipo [Ex: AC-II para áreas internas ou AC-III para áreas molhadas/externas]. O rejuntamento será realizado com produto do tipo [Ex: base cimentícia / acrílico / epóxi], na cor [Inserir Cor], contendo propriedades antifungo.

Procedimento Executivo de Assentamento
Antes de iniciar o serviço, a base de emboço deve estar limpa, isenta de poeira ou óleos, perfeitamente aprumada e com tempo de cura mínimo de 14 dias. A argamassa colante deve ser estendida com o uso de desempenadeira dentada adequada ao tamanho da peça. Para placas cerâmicas com área superficial igual ou superior a 900 cm^2, torna-se obrigatória a aplicação de dupla colagem (argamassa no tardoz da peça e na parede). As peças serão assentadas utilizando espaçadores plásticos com espessura de [Ex: 2 mm] para garantir o alinhamento das juntas. O nivelamento e a aderência devem ser consolidados por meio de impactos leves com martelo de borracha branca.

Rejuntamento e Limpeza Final
Após o intervalo mínimo de 72 horas do término do assentamento, as juntas deverão ser limpas e preenchidas totalmente com a massa de rejunte, utilizando desempenadeira de borracha para evitar riscos nas peças. O excesso de produto deve ser removido ainda úmido com esponja macia. A limpeza final para entrega removerá todos os resíduos de obra sem o uso de ácidos que possam agredir o esmalte da cerâmica ou a integridade do rejunte.

Critérios de Aceitação e Fiscalização
A fiscalização da obra rejeitará panos de parede que apresentem desvios de prumo, desalinhamento de juntas visíveis a olho nu, peças trincadas, lascadas ou que apresentem som cavo (oco) quando submetidas a testes de percussão manual.

10-REVESTIMENTO DE PISO

Este documento fixa as condições técnicas, especificações de materiais e procedimentos executivos para a execução de contrapiso, piso de concreto externo e revestimento em cerâmica retificada antiderrapante, visando garantir a qualidade, durabilidade e o perfeito acabamento da obra.

CONTRAPISO DE CONCRETO (ESPESSURA: 5 CM)

Função: Regularizar a base estrutural (laje ou radier) e fornecer o suporte mecânico necessário para o piso final.

Materiais: Concreto com resistência mínima à compressão (fck) de 15 MPa, consistência plástica e brita graduada fina.

Preparo da Base: A superfície base deve estar limpa, isenta de óleos, desmoldantes, restos de argamassa ou poeira. A área deve ser abundantemente umedecida antes do lançamento do concreto, sem gerar empossamentos.

Execução: O nível acabado será definido por nível laser ou óptico. Serão fixadas taliscas e executadas as mestras de concreto. O material será lançado, adensado, sarrafeado com régua de alumínio e desempenado até obter uma superfície plana e nivelada.

Cura: Deverá ser realizada cura úmida por, no mínimo, 3 dias consecutivos após o início da pega para evitar fissuras por retração.

PISO EM CONCRETO (ÁREA EXTERNA)

Função: Pavimentação das áreas externas, dimensionada para resistir às intempéries, tráfego de pedestres e escoamento de águas pluviais.

Materiais: Concreto com fck mínimo de 25 MPa e telas eletrosoldadas de aço (se indicado em projeto de cargas). Juntas de dilatação plásticas ou serradas.

Espessura e Caimento: Espessura mínima de 8 cm. Será obrigatória a execução de caimento mínimo de 1,5% em direção aos pontos de escoamento (ralos, grelhas ou jardins).

Execução e Acabamento: O concreto será lançado sobre solo compactado e devidamente regularizado. O acabamento superficial será do tipo vassourado ou camurçado, garantindo características antiderrapantes para segurança dos usuários.

Juntas de Controle: Serão executadas juntas de dilatação/retração em malhas de, no máximo, 2,00 x 2,00 metros, limitando o surgimento de fissuras aleatórias.

REVESTIMENTO CERÂMICO RETIFICADO ANTIDERRAPANTE

Função: Revestimento estético, impermeável e de alta resistência para as áreas internas indicadas em projeto.

Materiais: Placas de CERÂMICA ANTIDERRAPANTE tipo retificado, com PEI/classe de uso adequada ao ambiente. Argamassa colante tipo AC-III e rejunte técnico (cimentício aditivado ou epóxi).

Execução (Dupla Colagem): A argamassa colante será aplicada com desempenadeira dentada (dentes de 8mm a 10mm) tanto no contrapiso quanto no tardoz (verso) da peça de CERÂMICA, com os cordões orientados no mesmo sentido.

Alinhamento e Nivelamento: É obrigatório o uso de espaçadores e niveladores de piso para garantir o alinhamento perfeito das fiadas. A junta de assentamento deverá seguir rigorosamente a recomendação do fabricante (junta mínima padrão de 1,5 mm).

Limpeza e Liberação: O excesso de argamassa nas juntas deve ser limpo com a massa ainda fresca. O rejuntamento deve ocorrer após o prazo de cura da argamassa. A limpeza final deve ser feita com produtos neutros que não agridam o esmalte da cerâmica.

11-PINTURA

A CONTRATADA deverá, antes de aplicar a tinta, preparar a superfície tornando-a limpa, seca, lisa, isenta de graxas, óleos, poeiras, ceras, resinas, sais solúveis e ferrugem, corrigindo-se a porosidade, quando exagerada e retirar toda pintura existente. As superfícies de acabamento (paredes e tetos internos) receberão acabamento em massa pva, que deverão ser lixadas, além de verificado o perfeito nivelamento das superfícies antes da aplicação da tinta. Antes da realização da pintura ou aplicação da textura é obrigatória a realização de um teste de coloração, utilizando a base com a cor selecionada pela FISCALIZAÇÃO. Deverá ser preparada uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50 x 1,00m no próprio local a que se destina, para aprovação da FISCALIZAÇÃO. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis. Para a execução de qualquer tipo de pintura as superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas, serão protegidas quando perfeitamente secas e lixadas, cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas, igual cuidado deverá ser tomado entre demãos de tinta e de massa pva, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa, deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras. As superfícies e peças deverão ser protegidas e isoladas com tiras de papel, pano ou outros materiais e os salpicos deverão ser removidos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se um removedor adequado, sempre que necessário. Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessária para a perfeita execução dos serviços acima discriminados. Toda a superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta, uniformidade quanto a textura, tonalidade e brilho. Só deverão ser aplicadas tintas de primeira linha de fabricação, de acordo com as especificações da planilha orçamentária e memorial descritivo.

11.1-Pintura Esmalte (Esquadrias)

A CONTRATADA deverá fornecer tinta esmalte sintético, nas cores especificadas sobre superfície de esquadrias metálicas, com no mínimo duas demãos. Em todas as superfícies, deverão ser verificadas imperfeições visíveis, aplicando-se enchimento de massa, no caso das esquadrias, e lixando-se levemente as áreas que não se encontrem bem niveladas e aprumadas. As superfícies deverão estar perfeitamente secas, sem gordura, lixadas e aplicadas fundo nivelador para as esquadrias e zarcão nas superfícies metálicas para receber o acabamento. Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

11.2-Pintura Latex Acrílica (Paredes externas)

Execução de pintura em superfícies externas de alvenaria, compreendendo preparo da base, aplicação de selador acrílico e pintura final com tinta látex acrílico, conforme especificações deste memorial. As superfícies deverão estar firmes, limpas, secas e isentas de poeira, graxa, mofo, eflorescência, partes soltas ou qualquer material que prejudique a aderência da pintura.
Deverão ser realizados os seguintes procedimentos:
Escovação e limpeza geral da superfície;

Remoção de partículas soltas e pintura deteriorada;
Correção de imperfeições com massa acrílica para uso externo, quando necessário;
Lixamento das áreas corrigidas para uniformização;
Limpeza final para retirada de pó.
Aplicação de 01 (uma) demão de selador acrílico, apropriado para áreas externas, com a finalidade de uniformizar a absorção da superfície e melhorar a aderência da tinta de acabamento, conforme recomendações do fabricante.
Aplicação de 02 (duas) demãos de tinta látex acrílica para uso externo, de primeira linha, resistente às intempéries (sol, chuva e variações climáticas), com acabamento fosco, semibrilho ou acetinado, conforme especificado em projeto.
O intervalo entre demãos deverá seguir as orientações do fabricante.
A pintura poderá ser executada com rolo, trincha ou equipamento de projeção (airless), conforme as condições da obra, garantindo acabamento uniforme, sem manchas, escorrimentos ou falhas de cobertura. A execução deverá resultar em superfície com cobertura homogênea, coloração uniforme e perfeita aderência ao substrato, não sendo admitidas imperfeições visuais

11.3-Pintura esmalte em paredes internas

Execução de pintura em paredes internas utilizando tinta esmalte, incluindo preparo da superfície, aplicação de fundo preparador quando necessário e acabamento final. As superfícies deverão estar firmes, secas, limpas, isentas de poeira, graxa, mofo, eflorescência ou partes soltas.
Deverão ser realizados os seguintes procedimentos:
Lixamento geral para uniformização da superfície;
Correção de imperfeições com massa apropriada (massa acrílica ou massa corrida, conforme o caso);
Nova etapa de lixamento após secagem;
Remoção completa do pó.
Aplicação de fundo preparador ou selador compatível com o sistema de pintura e o tipo de substrato, conforme recomendação do fabricante. Aplicação de pintura com tinta esmalte (base solvente ou base água), acabamento acetinado, brilhante ou fosco, conforme especificação do projeto, em no mínimo **02 (duas) demãos**, respeitando o intervalo de secagem entre demãos. A aplicação poderá ser realizada com rolo, pincel ou equipamento de pintura adequado, garantindo cobertura uniforme, sem manchas, escorrimentos ou falhas. Todos os materiais deverão ser de primeira linha, atendendo às normas técnicas vigentes, e utilizados conforme recomendações do fabricante. Deverão ser protegidos pisos, esquadrias, mobiliários e demais elementos não contemplados. Ao final, deverá ser realizada limpeza geral, removendo respingos e resíduos de pintura. A pintura deverá apresentar acabamento uniforme, sem bolhas, descascamentos, manchas ou falhas de cobertura.

12-COBERTURA

O presente documento estabelece as especificações técnicas gerais para a fabricação, montagem e acabamento do sistema de cobertura da edificação, composto por estrutura metálica tipo tesoura, trama de aço, telhas de fibrocimento, calhas e rufos. Todos os serviços deverão seguir rigorosamente os projetos executivos e as normas regulamentadoras da ABNT.
A estrutura principal será executada em tesouras treliçadas biapoiadas, fabricadas com perfis estruturais de aço carbono laminado ou dobrado a frio (padrão ASTM A36 ou Civil 300). Os banzos, montantes e diagonais serão dimensionados para suportar as cargas estáticas da cobertura e as cargas dinâmicas de vento, conforme os parâmetros da norma NBR 6123. A estabilização das tesouras ocorrerá por meio de contraventamentos em cruz de Santo André.
A trama de apoio (terças) utilizará perfis em "U" enrijecido de aço galvanizado, fixados rigidamente sobre os nós das tesouras metálicas por soldagem ou ligações parafusadas com parafusos de alta resistência ASTM A325. O espaçamento máximo entre as terças será de 1,20 metros, respeitando os limites técnicos de apoio definidos pelo fabricante do telhado.
A cobertura será realizada com telhas onduladas de fibrocimento sem amianto, com espessura mínima de 6 mm. O telhado será montado com inclinação mínima de 10%, garantindo o perfeito escoamento das águas pluviais. A fixação das telhas nas terças de aço será feita obrigatoriamente nas cristas das

ondas, utilizando parafusos autobrocantes equipados com arruelas de vedação elástica em neoprene. Os recobrimentos laterais e longitudinais seguirão os padrões exigidos para garantir a estanqueidade total do conjunto.
O sistema de captação de água pluvial contará com calhas e rufos confeccionados em chapa de aço galvanizado nº 24, com espessura de 0,65 mm. As calhas serão fixadas por suportes em barra chata a cada 1,00 metro e apresentarão caimento mínimo de 0,5% em direção aos condutores verticais. Os rufos (de topo e encosto) serão fixados na alvenaria com buchas, parafusos e vedados com selante de poliuretano (PU) de alta aderência nas juntas.
Antes da montagem, toda a estrutura metálica receberá tratamento superficial de limpeza mecânica (padrão St3). Na sequência, será aplicada uma demão de fundo anticorrosivo primer epóxi ou zarcão de 50 mícrons, seguida por duas demãos de acabamento em tinta esmalte sintético. A entrega da obra estará condicionada à realização de testes de estanqueidade nas calhas e à verificação do alinhamento e nivelamento de toda a estrutura.

13-FORRO

OBJETIVO
O presente documento estabelece as diretrizes técnicas, especificações de materiais e procedimentos executivos para o fornecimento e instalação de forro de PVC com estrutura de sustentação em aço carbono (metalon), protegida por pintura anticorrosiva epóxi mastic dupla função.
MATERIAIS
Estrutura Metálica (Metalon): Composta por perfis tubulares de aço carbono (metalon), com dimensões mínimas de 20x20mm ou 30x20mm e espessura de chapa adequada para garantir a rigidez do conjunto. A fixação e a modulação da estrutura devem seguir rigorosamente o limite máximo de 60 cm entre eixos, prevenindo qualquer tipo de abaulamento ou deformação futura do PVC.
Tratamento e Pintura (Epóxi Mastic Dupla Função): Toda a estrutura de aço receberá limpeza prévia mecânica ou manual para eliminação de carepas de laminação, ferrugem e resíduos de óleo. Na sequência, será aplicada a tinta epóxi mastic de alta espessura e alto teor de sólidos. O produto atua simultaneamente como fundo anticorrosivo e acabamento (dupla função), garantindo barreira impermeável de alta resistência química e mecânica.
Revestimento (Forro de PVC): Lâminas lineares de PVC (Policloreto de Vinila), rígidas, na cor branca, com espessura padrão (mínimo de 8mm). O material deve ser autoextinguível (não propaga chama), imune a cupins, resistente à umidade e de fácil higienização. O acabamento do perímetro será feito com molduras do tipo sanca ou perfil "U" em PVC de mesma especificação.
PROCEDIMENTO EXECUTIVO
Etapa 1: Preparação e Pintura: Os perfis de metalon são cortados e tratados. A aplicação da tinta epóxi mastic deve respeitar a catálise (mistura de componentes) e o tempo de cura indicados pelo fabricante antes da montagem da grade.
Etapa 2: Estruturação e Alinhamento: O nível do ambiente é demarcado com precisão (nível laser ou mangueira de água). A grelha de metalon é montada e ancorada rigidamente à laje ou estrutura do telhado por meio de tirantes reguláveis e parafusos com buchas adequadas.
Etapa 3: Fixação do PVC: As lâminas de PVC são cortadas prevendo uma folga mínima nas extremidades para acomodar a dilatação térmica natural do plástico. O encaixe é feito pelo sistema macho-e-fêmea, e a fixação na estrutura metálica ocorre por meio de parafusos autobrocantes embutidos na aba de fixação do perfil, tornando os elementos de fixação totalmente invisíveis após a montagem.
CRITÉRIOSDERECEBIMENTO
O sistema de forro será considerado aceito após vistoria que comprove o perfeito alinhamento horizontal (sem ondulações), a ausência de frestas entre as lâminas ou nos arremates de canto, e a total

cobertura da estrutura metálica pela pintura protetiva, sem falhas, riscos ou pontos de oxidação expostos.

14-ESQUADRIAS

Portas em Alumínio

Fornecimento e instalação de porta de abrir, composta por 01 (uma) folha tipo veneziana, confeccionada em alumínio anodizado, completa, conforme dimensões e locais indicados em projeto. A porta será executada em perfis de alumínio extrudado, com acabamento anodizado natural fosco (ou conforme especificação de projeto), com espessura e liga adequadas para garantir resistência mecânica e durabilidade.

A folha será do tipo veneziana, com lâminas fixas inclinadas, proporcionando ventilação permanente e privacidade, devidamente encaixadas e fixadas na estrutura da folha.

O conjunto deverá apresentar perfeito esquadro, alinhamento e acabamento, sem empenamentos, rebarbas ou falhas.

A porta será fornecida com ferragens completas, incluindo:

Dobradiças em alumínio ou aço inoxidável, compatíveis com o peso da folha;

Fechadura apropriada para porta de abrir, com maçaneta;

Trinco ou fecho auxiliar, quando necessário;

Parafusos, buchas e demais elementos de fixação em material anticorrosivo.

A instalação deverá ser executada por mão de obra especializada, obedecendo rigorosamente às recomendações do fabricante e às dimensões do vão.

O marco deverá ser fixado de forma firme e nivelada, garantindo perfeito funcionamento da folha, com abertura e fechamento suaves.

Deverão ser vedadas possíveis folgas entre o marco e a alvenaria, utilizando selantes apropriados, garantindo estanqueidade e acabamento adequado.

O acabamento anodizado deverá ser uniforme, isento de manchas, riscos ou imperfeições. Após a instalação, a porta deverá ser limpa e protegida até a entrega final da obra.

Janelas em blindex

O presente documento estabelece os critérios técnicos, especificações de materiais e procedimentos executivos para o fornecimento e instalação de esquadria de vidro. O elemento em questão trata-se de uma janela de correr em vidro temperado (tipo Blindex ou equivalente técnico certificado pelo INMETRO), com dimensões nominais de 2,00 metros de largura por 1,00 metro de altura. A tipologia adotada será de 04 (quatro) folhas, sendo 02 (duas) folhas laterais fixas e 02 (duas) folhas centrais móveis, garantindo vãos de abertura adequados para ventilação e iluminação.

Os vidros utilizados serão do tipo plano temperado de segurança, com espessura de 8 mm (oito milímetros), acabamento com bordas lapidadas e polidas, e furações executadas industrialmente antes do processo de têmpera. A tonalidade do vidro e a cor da estrutura de alumínio seguirão rigorosamente as indicações do projeto arquitetônico executivo. A estrutura de suporte será composta por perfis de alumínio extrudado (liga 6060 ou 6063, têmpera T5), com tratamento de superfície em pintura eletrostática a pó ou anodização de no mínimo 15 mícrons, incluindo trilho inferior dotado de sistema de dreno para escoamento de água pluvial.

Os componentes e acessórios do conjunto deverão assegurar o perfeito funcionamento mecânico da esquadria. As folhas móveis correrão sobre roldanas blindadas com rolamentos revestidos em nylon de alta resistência e parafusos para regulagem de altura. O travamento central será realizado por fechadura ou trinco do tipo "bate-fecha" confeccionado em polímero ou zamak. Para mitigar impactos e vibrações, serão instalados batedores de borracha macia e guias de nylon auto-lubrificantes. A estanqueidade ao ar e à água será garantida por escovas de vedação de polipropileno com barreira hidrófuga nos perfis verticais e guarnições de borracha EPDM.

A instalação ocorrerá em vão previamente requadrado, aprumado e nivelado. Os perfis periféricos de alumínio serão fixados à estrutura de alvenaria por meio de parafusos de aço inoxidável ou zincados e buchas de nylon nº 8, respeitando o espaçamento máximo de 50 cm entre os pontos de fixação. Os vidros fixos receberão calços de

neoprene para evitar o contato direto com o metal. A vedação perimetral externa e interna entre o alumínio e a parede será executada com silicone neutro antifungo de cura rápida. Todo o fornecimento de materiais e a execução dos serviços deverão atender integralmente às normas técnicas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas, especificamente a ABNT NBR 7199, ABNT NBR 14698 e ABNT NBR 10821.
Janela Máximo ar

As janelas dos banheiros serão em máximo ar.
Execução, Fixação e Instalação
Contramarco: A instalação exige a fixação prévia de contramarco de alumínio natural, devidamente chumbado na alvenaria, perfeitamente nivelado, aprumado e no esquadro.
Fixação: O marco da janela será parafusado diretamente ao contramarco por meio de parafusos de aço inox e buchas plásticas apropriadas.
Calafetação: Todo o perímetro externo de encontro entre o marco de alumínio e o revestimento da parede receberá aplicação de selante elástico de silicone neutro de alta performance.
Acabamento: Inclusão de guarnições (arremates) de alumínio na cor preta para cobertura do contramarco na face interna.
Critérios de Aceitação e Recebimento
Funcionamento: A folha móvel deve apresentar movimento pivotante leve, suave, silencioso e fechamento perfeitamente hermético sob a ação do fecho, sem folgas ou travamentos.
Limpeza e Proteção: As esquadrias devem ser entregues totalmente limpas, livres de respingos de argamassa, tinta ou fitas adesivas de proteção.
Normas Técnicas: O conjunto e sua instalação deverão atender rigorosamente aos requisitos de desempenho técnico da NBR 10821 (Esquadrias para edificações).

FELIPE GUARESCHI BERIGO:03126666167

Assinado de forma digital por FELIPE GUARESCHI BERIGO:03126666167
Dados: 2026.06.08 12:16:29 -03'00'

FELIPE GUARESCHI BERIGO
ENG° CIVIL - CREA -10161494765/D-GO