



MEMORIAL DESCRITIVO

Reforma e Ampliação do Prédio do Centro Administrativo Municipal

Rua José Pereira da Silva, 130, Térreo – Bairro Centro

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. Tapume com telha metálica

O sistema utilizará telhas metálicas trapezoidais (galvanizadas ou galvalume) com espessura mínima de 0,43 mm para o fechamento vertical. A estrutura de sustentação será composta por pontaletes de madeira (3"x3") ou tubos metálicos equivalentes, travados horizontalmente por três linhas de sarrafos (1"x4") ou metalons. A fixação das telhas será feita com parafusos autobrocantes ou pregos com arruela de vedação.

A instalação começará pela marcação e alinhamento do perímetro. As colunas de sustentação serão enterradas no solo a uma profundidade mínima de 50 cm, fixadas com concreto magro e com espaçamento máximo de 2,00 metros entre eixos. Os travamentos horizontais serão fixados nas alturas inferior, média e superior da estrutura. As telhas metálicas serão montadas verticalmente com sobreposição lateral de uma onda, garantindo uma altura final mínima de 2,20 metros em relação ao nível da calçada. Portões de acesso para pedestres e veículos serão instalados com abertura voltada para o interior do lote e dotados de trancas adequadas.

A construtora será responsável pela manutenção preventiva do tapume, reparando imediatamente avarias causadas por ventos ou impactos e mantendo a sinalização visual limpa. Ao término dos serviços e liberação da fachada, a estrutura será totalmente desmontada, promovendo a limpeza da calçada e a destinação correta dos resíduos gerados.

1.2. Carga, manobra e descarga de entulho

O entulho gerado pelas demolições e remoções será triado na origem para separação de materiais recicláveis, perigosos e comuns. A carga nos caminhões ou caçambas estacionárias será realizada de forma manual ou mecanizada (com o uso de minicarregadeiras). Para evitar a dispersão de poeira no ar, os resíduos secos serão levemente umedecidos antes do manuseio. O material será depositado de maneira uniforme na caçamba para garantir a estabilidade do veículo, respeitando o limite de altura das bordas.



As manobras de caminhões e equipamentos pesados dentro e no entorno imediato do canteiro de obras serão obrigatoriamente orientadas por um sinalizador (sinaleiro) capacitado. O isolamento e a sinalização da área de movimentação serão feitos com cones, fitas zebradas ou barreiras físicas para impedir o acesso de pedestres e trabalhadores alheios à atividade. Os motoristas deverão trafegar em velocidade reduzida (máximo de 10 km/h) e acionar o sinal sonoro de marcha à ré.

Antes de deixar o canteiro de obras, toda carga será obrigatoriamente coberta com lona resistente fixada na estrutura da caçamba para impedir a queda de fragmentos nas vias públicas. O transporte e a descarga final do entulho serão realizados estritamente em bota-foras ou usinas de reciclagem de resíduos licenciadas pelos órgãos ambientais competentes. Toda operação deverá ser documentada por meio do Controle de Transporte de Resíduos (CTR) ou manifesto eletrônico equivalente.

1.3.Fornecimento e instalação de placa de obra

O local escolhido para instalação da placa de obra deve garantir visibilidade direta a partir da via pública, em altura adequada para leitura e livre de obstruções por vegetação ou veículos. A estrutura deve ser instalada de forma firme para suportar a ação de ventos e intempéries.

O painel da placa deve ser fabricado em chapa de aço galvanizado número 26 ou em lona vinílica com impressão digital de alta resolução com proteção contra raios ultravioleta. A estrutura de suporte deve ser feita em quadro rígido de madeira de lei ou perfis metálicos do tipo metalon. A fixação no solo deve ocorrer por meio de pontaletes de madeira tratada com seção mínima de três por três polegadas ou tubos metálicos equivalentes, enterrados a uma profundidade mínima de cinquenta centímetros e chumbados com concreto magro.

2. REMOÇÕES

2.1.Remoção de vidro liso comum

A operação iniciará com o isolamento e a sinalização da área térrea sob a projeção da fachada. Após a inspeção contra trincas ocultas, as borrachas, massas ou cordões de silicone serão cortados com estilete profissional. Os baguetes de alumínio serão retirados na sequência (laterais, superior e, por último, o inferior). Com as ventosas fixadas, uma equipe mínima de dois operadores fará o desencaixe lento do vidro do caixilho, descendo a peça de forma controlada por meio de plataforma elevatória ou balancim.



Os vidros removidos serão limpos e apoiados verticalmente em cavaletes emborrachados, mantendo uma inclinação segura de 3° a 5°. Placas de papelão ou calços de neoprene serão inseridos entre as chapas para evitar o atrito direto e riscos superficiais. O lote permanecerá em local coberto e protegido do vento até o transporte definitivo para o novo local de instalação.

2.2. Remoção de chapas e perfis de drywall

A execução começará pela remoção de interruptores, tomadas e fiações elétricas ou de dados que passem pelo interior dos perfis. Em seguida, as portas serão retiradas retirando-se os pinos das dobradiças, seguidas pelos vidros (caso existam), removendo-se os baguetes com o auxílio de espátulas. A desmontagem da estrutura de alumínio ou aço iniciará pelos perfis de arremate superiores (tetos) e verticais, liberando os painéis Eucatex sequencialmente. Os painéis serão sacados um a um com o uso do martelo de borracha para evitar amassamentos ou quebras nas fêmeas e machos de encaixe. Por fim, as guias de piso serão desparafusadas.

Todos os parafusos, dobradiças, fechaduras e pequenas conexões serão guardados e etiquetados em caixas organizadoras. Os perfis metálicos serão amarrados em feixes por tipologia e tamanho. Os painéis de Eucatex serão limpos e armazenados na posição vertical, apoiados sobre calços de madeira em local seco e coberto, protegidos contra umidade e insolação direta para evitar o empenamento das chapas até o momento da nova montagem.

2.3. Remoção de cabos elétricos

A atividade iniciará obrigatoriamente com o desligamento dos disjuntores nos quadros de distribuição, seguido pelo bloqueio mecânico com cadeados e etiquetas de aviso (procedimento de Lockout/Tagout). Após testar e comprovar a total ausência de tensão nos circuitos, os cabos serão desconectados dos bornes e barramentos. O puxamento dos fios será feito de forma cadenciada através das caixas de passagem. Cabos travados ou de grande seção serão cortados em pedaços menores para facilitar a extração e evitar danos às tubulações existentes.

Os cabos elétricos retirados serão limpos, enrolados em bobinas ou amarrados em feixes e segregados de acordo com a bitola e o tipo de metal (cobre ou alumínio). O material será armazenado temporariamente em local coberto e seco dentro do canteiro. Posteriormente, todo o lote será coletado e transportado para empresas especializadas em reciclagem de condutores ou bota-foras devidamente licenciados.

2.4. Remoção de luminárias



A operação começará rigorosamente com o desligamento dos disjuntores dos circuitos de iluminação no quadro de distribuição, aplicando bloqueio mecânico e etiquetas de sinalização. A ausência de tensão nos condutores será validada individualmente com o uso de chave de teste ou multímetro. Após a confirmação, as lâmpadas e reatores serão retirados. Os fios de alimentação serão desconectados e isolados com fita isolante nas pontas remanescentes. Na sequência, as travas, presilhas ou parafusos de fixação da luminária serão removidos para que o corpo da peça seja sacado sem danificar a estrutura do forro.

As luminárias retiradas serão limpas e segregadas por tipo de material (alumínio, ferro, plástico ou LED integrado). Componentes perigosos, como lâmpadas fluorescentes fluorescentes (vapor de mercúrio) ou reatores antigos, serão acondicionados em caixas especiais separadas para evitar quebras e contaminação. O material reciclável será organizado em paletes e todo o lote será encaminhado para empresas de reciclagem especializadas ou postos de coleta e logística reversa devidamente licenciados.

2.5. Remoção de portas

As folhas das portas de madeira serão removidas desparafusando-se as dobradiças sobre calços de apoio. Fechaduras e acessórios serão retirados na sequência. Espumas de fixação ou massas serão cortadas perimetralmente com estilete, extraindo os batentes e alizares com formão e martelo de borracha para evitar rachaduras.

A remoção de portas de vidros, por sua vez, será feita por equipe mínima de dois profissionais com ventosas. As ferragens superiores (pivôs ou roldanas) serão afrouxadas para desacoplar a chapa dos trilhos ou eixos de piso. O vidro será movimentado estritamente na vertical e deitado apenas em bancada emborrachada para a retirada de puxadores.

As ferragens e parafusos serão guardados e etiquetados em sacos plásticos por conjunto. As folhas de madeira e metal serão limpas e estocadas verticalmente sobre calços de madeira, com papelão entre as peças para evitar riscos. Os vidros serão armazenados em cavaletes emborrachados com inclinação de 3° a 5° e intercaladores de plástico-bolha. Todo o lote ficará em depósito coberto e seco até o transporte definitivo.

2.6. Remoção de piso de bloco intertravado

A atividade começará com a varrição da superfície para desobstruir as juntas. A extração iniciará pelas bordas do pavimento (junto a guias ou sarjetas), retirando a primeira peça com o auxílio de ponteiro e alavanca para abrir espaço de folga. Os blocos seguintes serão sacados



sequencialmente de forma manual, controlando a força nas alavancas para não lascas as bordas ou quebrar os vértices das peças. A camada de areia de assentamento sob o pavimento será raspada e acumulada separadamente.

Cada bloco passará por uma limpeza manual com escova para remover resíduos aderidos. Peças trincadas ou deformadas serão descartadas. Os blocos inteiros serão empilhados de forma travada sobre paletes de madeira, garantindo a estabilidade da pilha. Os paletes serão amarrados com filme stretch ou fitas de arquear e estocados em local plano, seco e protegido até o transporte definitivo.

2.7. Remoção de caixa d'água

A operação iniciará com o fechamento do registro geral de entrada de água da concessionária. O reservatório será totalmente esvaziado utilizando a própria gravidade ou bombas submersas de drenagem. Com a caixa vazia, os tubos de entrada (boia), saída (consumo), extravasor (ladrão) e limpeza serão desconectados desatarraxando-se as flanges, sem forçar as paredes do reservatório. A caixa d'água e sua tampa serão limpas internamente. A peça será içada ou transportada horizontalmente até o ponto de descida, garantindo que o casco não sofra impactos contra vigas, telhados ou quinas de laje.

Os acessórios removidos (torneira de boia, flanges integras e registros) serão guardados em caixas organizadoras etiquetadas. O reservatório será acondicionado na posição vertical (ou conforme orientação do fabricante) sobre superfície plana no veículo de transporte. Anteparos de madeira, borracha ou mantas de transição serão instalados para evitar deformações causadas pelo aperto de cordas ou cintas de amarração. O material será transportado até a nova edificação e protegido das intempéries até a nova instalação.

3. ESQUADRIAS

3.1. Porta de madeira, 80x210cm

O kit é composto por folha de porta de madeira com revestimento melamínico branco, batentes e guarnições reguláveis no mesmo acabamento. As ferragens incluem três dobradiças em aço inox ou cromadas e fechadura completa. A fixação estrutural utiliza espuma expansiva de poliuretano (PU) de cura rápida.

A atividade inicia com a verificação do prumo das paredes e nível do piso acabado. O batente é montado em bancada plana e posicionado no vão com calços de madeira para ajuste



fino. Aplica-se a espuma de PU entre o batente e a alvenaria, mantendo escoras internas travadas por quatro horas para evitar deformações. As dobradiças e fechaduras são fixadas por parafusagem, garantindo folgas perimetrais uniformes de 2 mm a 3 mm na folha. Por fim, os alizares são encaixados e arrematados com selante acrílico branco.

As superfícies melamínicas serão limpas apenas com pano úmido e detergente neutro. É proibido o uso de solventes ou produtos abrasivos. As portas receberão proteção de plástico bolha ou papelão ondulado contra poeira e impactos até a entrega definitiva da obra.

3.2. Instalação de vidro liso incolor, e = 10mm

O sistema utilizará chapas de vidro plano incolor com espessura de 10 mm, obrigatoriamente temperadas para garantir resistência mecânica e térmica. Os perfis de sustentação e guias serão de alumínio anodizado ou pintura eletrostática, fixados com parafusos de aço inox e buchas em nylon. A vedação, colagem estrutural e acabamento serão executados com silicone neutro de alta cura.

A operação iniciará com a conferência dimensional, nivelamento e prumo do vão receptor. Os perfis e trilhos de alumínio serão fixados nas bases estruturais utilizando calços de neoprene para evitar o contato direto do metal com a alvenaria. Com o uso de ventosas de sucção, os painéis de vidro serão içados e encaixados nos perfis de forma gradual, mantendo folgas de dilatação preenchidas com guarnições de borracha EPDM. Após o ajuste e alinhamento milimétrico das chapas, será aplicada uma camada contínua de silicone neutro nas juntas verticais e perímetros de contato para garantir a vedação hidráulica.

As superfícies vitrificadas serão limpas com solução de água e detergente neutro, sendo vedado o uso de palhas de aço ou produtos químicos ácidos. Os vidros receberão marcações visuais provisórias (fitas adesivas) para alertar sobre a presença dos painéis e permanecerão protegidos contra respingos de argamassa e pintura até a entrega final da obra.

3.3. Janela de alumínio maxim-ar

O sistema utilizará janelas maxim-ar em perfis de alumínio anodizado ou com pintura eletrostática, equipadas com vidros adequados ao vão. Os componentes de articulação e travamento incluem braços de aço inox e fechos de alumínio, além de borrachas de vedação em EPDM. A fixação e a calafetagem serão feitas com parafusos de inox, buchas de nylon e silicone neutro.



A atividade começará com a conferência do vão e o chumbamento do contramarco na alvenaria, assegurando nível, prumo e esquadro. O marco principal da janela será fixado ao contramarco por meio de parafusos de aço inox. Os braços articulados serão regulados para permitir o movimento suave da folha móvel para o exterior e um fechamento estanque. Por fim, um cordão contínuo de silicone neutro será aplicado no perímetro externo entre o alumínio e o revestimento para evitar infiltrações.

As esquadrias serão limpas apenas com água, detergente neutro e pano macio, sendo proibido o uso de solventes ou materiais abrasivos. As películas protetoras de fábrica serão mantidas até o término dos serviços de pintura e acabamento da fachada para evitar manchas e riscos.

3.4.Porta automatizada de vidro blindex

O sistema utilizará painéis de vidro incolor temperado de 10 mm com bordas lapidadas. O kit de automação inclui trilho superior em alumínio, motor de corrente contínua, central eletrônica microprocessada, sensores de presença por radar e sensores de segurança antiesmagamento (fotocélulas). A estrutura conta ainda com roldanas blindadas, guias inferiores de piso em nylon e fechadura eletromecânica.

A instalação iniciará pela conferência e nivelamento do vão. O trilho/cabeçote superior de alumínio será parafusado firmemente na viga estrutural com buchas de nylon e parafusos de inox. As folhas fixas e móveis de vidro serão acopladas às roldanas de tração e encaixadas nas guias de piso. A equipe conectará o sistema à rede elétrica e programará a central eletrônica, regulando a velocidade de abertura, o tempo de pausa e a sensibilidade dos sensores de segurança.

O conjunto passará por uma limpeza com água e sabão neutro. Serão realizados testes exaustivos de funcionamento (mínimo de 50 ciclos) para validar o sistema antiesmagamento e a autonomia das baterias de emergência (nobreak). Faixas de sinalização visual adesivas serão aplicadas nos vidros a uma altura de 1,50 metros para evitar colisões e acidentes.

4. FECHAMENTOS E PINTURAS

4.1.Pintura manual em paredes, duas demãos



O processo visa garantir o acabamento estético decorativo, a cobertura homogênea e a proteção das paredes internas da edificação. A superfície destinada a receber a pintura látex deve passar por uma inspeção minuciosa e preparação prévia para garantir a aderência e a qualidade visual do acabamento. A parede deve estar perfeitamente curada, seca, firme, limpa e isenta de poeira, graxa, óleos, sabão, mofo, fuligem ou partículas soltas.

A aplicação da tinta látex deve seguir criteriosamente as etapas descritas abaixo:

- Homogeneização completa da tinta;
- Execução inicial dos recortes em cantos de paredes, tetos, interruptores e rodapés;
- Aplicação da primeira demão de tinta utilizando o rolo de lã;
- Respeito ao intervalo de secagem entre demãos estipulado pelo fabricante;
- Aplicação da segunda demão e, se necessário para a cobertura total e uniforme da cor, de uma terceira demão de fechamento.
- O acabamento final deve apresentar aspecto fosco ou acetinado homogêneo, sem manchas de tonalidade, falhas de cobertura, escorridos, bolhas ou acúmulo de tinta nas extremidades.

4.2. Aplicação de fundo selador acrílico em paredes

O objetivo do serviço é uniformizar a absorção da parede, selar a porosidade do reboco, aglutinar partículas soltas e melhorar o rendimento e a aderência das demãos posteriores de tinta ou textura de acabamento. A parede destinada a receber o fundo selador deve passar por uma inspeção minuciosa e preparação prévia para garantir a eficiência do produto:

- Se o reboco for novo, deve-se aguardar o período mínimo de cura de vinte e oito dias antes da aplicação do selador;
- A superfície deve estar completamente seca, limpa, firme e livre de poeira, graxa, óleos, sabão, mofo, fuligem ou qualquer contaminante.
- Áreas com mofo devem ser lavadas previamente com solução de água sanitária e água limpa em partes iguais.
- Partículas soltas ou reboco desagregado devem ser removidos por escovação ou raspagem e regularizados com argamassa apropriada antes do serviço.



- Toda a superfície deve ser previamente lixada e escovada para eliminar grãos de areia soltos e poeira residual.

A aplicação do fundo selador deve seguir criteriosamente as etapas descritas abaixo:

- Homogeneização completa do selador;
- Execução inicial dos recortes em cantos, tetos e rodapés;
- Aplicação de uma demão farta e uniforme de selador em toda a extensão da parede;
- Manutenção de uma camada contínua e homogênea, sem falhas de preenchimento.

4.3. Paredes com placas cimentícias, uso externo

O sistema utilizará placas cimentícias autoclavadas com espessura mínima de 10 mm. A estrutura de sustentação será composta por perfis de aço galvanizado estrutural (guias e montantes) com proteção anticorrosiva. Para a vedação e fixação, serão utilizadas barreiras de vapor (membranas hidrófugas), parafusos com tratamento em Ruspert, fitas de fibra de vidro álcalis-resistentes e massa cimentícia do tipo Base Coat.

A atividade iniciará com a fixação e o aprumo das guias e montantes metálicos no vão da estrutura. A membrana hidrófuga será instalada sobre os perfis com sobreposição mínima de 15 cm para evitar infiltrações. As placas cimentícias serão parafusadas na estrutura deixando juntas de dilatação de 3 mm a 5 mm entre as peças. O fechamento das juntas será realizado com a aplicação da massa Base Coat e a incorporação da fita de fibra de vidro, seguido pela regularização geral da superfície com uma camada fina da mesma massa.

Após a cura total do tratamento de juntas (mínimo de 72 horas), a superfície será lixada e limpa para eliminar imperfeições. As placas cimentícias estarão prontas para receber o acabamento final do projeto, como pintura acrílica emborrachada, texturas ou revestimentos cerâmicos, garantindo a proteção definitiva do sistema.

4.4. Aplicação de fundo selador acrílico em teto

O objetivo do serviço é uniformizar a absorção da parede, selar a porosidade do reboco, aglutinar partículas soltas e melhorar o rendimento e a aderência das demãos posteriores de tinta ou textura de acabamento. A parede destinada a receber o fundo selador deve passar por uma inspeção minuciosa e preparação prévia para garantir a eficiência do produto:



- Se o reboco for novo, deve-se aguardar o período mínimo de cura de vinte e oito dias antes da aplicação do selador;
- A superfície deve estar completamente seca, limpa, firme e livre de poeira, graxa, óleos, sabão, mofo, fuligem ou qualquer contaminante.
- Áreas com mofo devem ser lavadas previamente com solução de água sanitária e água limpa em partes iguais.
- Partículas soltas ou reboco desagregado devem ser removidos por escovação ou raspagem e regularizados com argamassa apropriada antes do serviço.
- Toda a superfície deve ser previamente lixada e escovada para eliminar grãos de areia soltos e poeira residual.

A aplicação do fundo selador deve seguir criteriosamente as etapas descritas abaixo:

- Homogeneização completa do selador;
- Execução inicial dos recortes em cantos, tetos e rodapés;
- Aplicação de uma demão farta e uniforme de selador em toda a extensão da parede;
- Manutenção de uma camada contínua e homogênea, sem falhas de preenchimento.

4.5. Pintura manual em teto, duas demãos

O processo visa garantir o acabamento estético decorativo, a cobertura homogênea e a proteção das paredes internas da edificação. A superfície destinada a receber a pintura látex deve passar por uma inspeção minuciosa e preparação prévia para garantir a aderência e a qualidade visual do acabamento. A parede deve estar perfeitamente curada, seca, firme, limpa e isenta de poeira, graxa, óleos, sabão, mofo, fuligem ou partículas soltas.

A aplicação da tinta látex deve seguir criteriosamente as etapas descritas abaixo:

- Homogeneização completa da tinta;
- Execução inicial dos recortes em cantos de paredes, tetos, interruptores e rodapés;
- Aplicação da primeira demão de tinta utilizando o rolo de lã;
- Respeito ao intervalo de secagem entre demãos estipulado pelo fabricante;



- Aplicação da segunda demão e, se necessário para a cobertura total e uniforme da cor, de uma terceira demão de fechamento.
- O acabamento final deve apresentar aspecto fosco ou acetinado homogêneo, sem manchas de tonalidade, falhas de cobertura, escorridos, bolhas ou acúmulo de tinta nas extremidades.

4.6. Paredes em drywall, uso interno

O sistema utilizará chapas de gesso de 12,5 mm, divididas entre Standard (ST) para áreas secas e Resistentes à Umidade (RU) para áreas úmidas. A estrutura interna será feita com guias e montantes de aço galvanizado. Para fixação, vedação e acabamento, serão usados parafusos fosfatizados, banda acústica de neoprene, fita de papel microperfurado e massa para drywall.

A montagem iniciará com a marcação do perímetro no piso, paredes e teto. As guias metálicas serão fixadas com a aplicação prévia da banda acústica em sua base. Os montantes verticais serão encaixados e aprumados nas guias com espaçamento de 40 cm ou 60 cm. Após o fechamento da primeira face com as chapas de gesso e a passagem das instalações embutidas, o miolo receberá isolamento com lã mineral (se projetado). Na sequência, a segunda face será fechada com juntas desencontradas. O tratamento de juntas e parafusos será executado com massa e fita de papel para regularização da superfície.

Após a secagem completa da massa (24 horas), as juntas serão lixadas para eliminar rebarbas e imperfeições. As paredes estarão prontas para receber a aplicação de fundo preparador e o acabamento final de projeto, como pintura acrílica, texturas, papel de parede ou revestimentos cerâmicos.

5. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, LÓGICAS E CLIMATIZAÇÃO

5.1. Tomada de embutir 2P+T 10A

As linhas de condutos embutidas em paredes ou tetos rebaixados serão constituídas por eletrodutos flexíveis corrugados ou rígidos de PVC de alta resistência, com propriedades antichama e diâmetro mínimo condizente com a taxa de ocupação máxima permitida para os condutores. As caixas de embutir destinadas ao alojamento dos mecanismos das tomadas serão de PVC ou aço galvanizado, preferencialmente nos formatos retangulares 4x2” ou quadradas 4x4” dependendo do número de módulos previstos, dotadas de abas metálicas ou plásticas reforçadas para a fixação firme dos parafusos de suporte.



Os circuitos serão constituídos por cabos flexíveis de cobre com isolamento termoplástica polivinílica (PVC) para tensões de até 750 V, com propriedade de não propagação de chama. A seção transversal mínima dos condutores para circuitos de tomadas de uso geral (TUG) deve ser obrigatoriamente de no mínimo 2,5 mm². O código de cores da isolamento externa deverá respeitar rigorosamente a NBR 5410, adotando-se a cor azul-claro exclusivamente para o condutor neutro, a cor verde ou verde-amarela para o condutor de proteção (terra), e cores distintas como preto, vermelho ou marrom para identificar a fase. As derivações internas nas caixas serão executadas com conectores isolados de engate rápido ou por torção, sendo vedado o uso isolado de fita isolante sobre fios retorcidos sem conectorização.

Os blocos de tomada deverão seguir rigorosamente o padrão brasileiro hexagonal conforme a NBR 14136, dimensionados especificamente para a corrente nominal de 10 A (orifícios de Ø 4,0 mm). Os contatos internos devem ser confeccionados em liga de cobre de alta condutibilidade e elasticidade para evitar folgas no plugue. As placas de acabamento, suportes e espelhos externos serão fabricados em termoplástico injetado de alto impacto com aditivos anti-UV para evitar o amarelamento precoce, apresentando fixação por pressão em parafusos ocultos.

O processo inicia-se com a marcação das posições das caixas nas alvenarias respeitando o projeto arquitetônico e as alturas padronizadas de instalação. Os rasgos nas paredes serão executados de forma limpa e os eletrodutos fixados rigidamente com argamassa de cimento e areia antes da aplicação do reboco. Fica determinada a obrigatoriedade de limpeza interna de todas as tubulações antes da passagem da fiação, eliminando resíduos de obras e umidade acumulada.

A passagem dos condutores de fase, neutro e terra será realizada com fitas guia passafios plásticas adequadas. É expressamente proibida a execução de emendas de fios no interior dos eletrodutos, devendo todas as conexões ocorrer nos limites das caixas de passagem. Deve ser mantida uma sobra de cabo (rabicho) de no mínimo 15 cm dentro de cada caixa para facilitar a montagem e futuras manutenções. O condutor de fase deve ser ligado obrigatoriamente ao borne correto indicado pelo fabricante da tomada, mantendo o condutor de proteção (terra) interligado ao borne central.

Os condutores serão fixados firmemente aos bornes de aperto por parafusos ou travas de pressão eliminando filamentos soltos. O suporte do conjunto será parafusado na caixa de embutir e alinhado milimetricamente utilizando nível de bolha para garantir o perfeito prumo e horizontalidade. As placas de acabamento final serão encaixadas por pressão somente após a conclusão da pintura definitiva dos ambientes para evitar contaminações.



5.2. Tomada de embutir 2P+T 20A

As linhas de condutos embutidas em paredes ou tetos rebaixados serão constituídas por eletrodutos flexíveis corrugados ou rígidos de PVC de alta resistência, com propriedades antichama e diâmetro mínimo condizente com a taxa de ocupação máxima permitida para os condutores. As caixas de embutir destinadas ao alojamento dos mecanismos das tomadas serão de PVC ou aço galvanizado, preferencialmente nos formatos retangulares 4x2” ou quadradas 4x4” dependendo do número de módulos previstos, dotadas de abas metálicas ou plásticas reforçadas para a fixação firme dos parafusos de suporte.

Os circuitos serão constituídos por cabos flexíveis de cobre com isolamento termoplástica polivinílica (PVC) para tensões de até 750 V, com propriedade de não propagação de chama. A seção transversal mínima dos condutores para circuitos de tomadas de 20A deve ser obrigatoriamente de no mínimo 4,0 mm². O código de cores da isolamento externa deverá respeitar rigorosamente a NBR 5410, adotando-se a cor azul-claro exclusivamente para o condutor neutro, a cor verde ou verde-amarela para o condutor de proteção (terra), e cores distintas como preto, vermelho ou marrom para identificar a fase. As derivações internas nas caixas serão executadas com conectores isolados de engate rápido ou por torção, sendo vedado o uso isolado de fita isolante sobre fios retorcidos sem conectorização.

Os blocos de tomada deverão seguir rigorosamente o padrão brasileiro hexagonal conforme a NBR 14136, dimensionados especificamente para a corrente nominal de 20 A (orifícios de Ø 4,8 mm). Os contatos internos devem ser confeccionados em liga de cobre de alta condutibilidade e elasticidade para evitar folgas no plugue. As placas de acabamento, suportes e espelhos externos serão fabricados em termoplástico injetado de alto impacto com aditivos anti-UV para evitar o amarelamento precoce, apresentando fixação por pressão em parafusos ocultos.

O processo inicia-se com a marcação das posições das caixas nas alvenarias respeitando o projeto arquitetônico e as alturas padronizadas de instalação. Os rasgos nas paredes serão executados de forma limpa e os eletrodutos fixados rigidamente com argamassa de cimento e areia antes da aplicação do reboco. Fica determinada a obrigatoriedade de limpeza interna de todas as tubulações antes da passagem da fiação, eliminando resíduos de obras e umidade acumulada.

A passagem dos condutores de fase, neutro e terra será realizada com fitas guia passafios plásticas adequadas. É expressamente proibida a execução de emendas de fios no interior dos eletrodutos, devendo todas as conexões ocorrer nos limites das caixas de passagem. Deve ser



mantida uma sobra de cabo (rabicho) de no mínimo 15 cm dentro de cada caixa para facilitar a montagem e futuras manutenções. O condutor de fase deve ser ligado obrigatoriamente ao borne correto indicado pelo fabricante da tomada, mantendo o condutor de proteção (terra) interligado ao borne central.

Os condutores serão fixados firmemente aos bornes de aperto por parafusos ou travas de pressão eliminando filamentos soltos. O suporte do conjunto será parafusado na caixa de embutir e alinhado milimetricamente utilizando nível de bolha para garantir o perfeito prumo e horizontalidade. As placas de acabamento final serão encaixadas por pressão somente após a conclusão da pintura definitiva dos ambientes para evitar contaminações.

5.3. Interruptor simples (2 módulos)

O conjunto será composto por suporte (4x2" ou 4x4"), dois módulos de interruptor simples (10 A / 250 V) e placa de acabamento em termoplástico antichama com proteção UV. Os condutores de alimentação e retorno serão cabos de cobre com isolamento antiflama livres de halogênio (LSHF). A fixação do suporte utilizará parafusos metálicos zincados.

A atividade será executada obrigatoriamente com os circuitos desenergizados e sinalizados. As pontas dos cabos de fase e retorno serão decapadas em cerca de 10 mm e conectadas firmemente aos bornes dos módulos, sem deixar cobre exposto. O cabo de fase alimentará o primeiro módulo e será derivado para o segundo, enquanto os retornos serão ligados individualmente em cada comando. Os fios serão acomodados no fundo da caixa de embutir e o suporte será parafusado e nivelado.

A placa de acabamento será encaixada no suporte sob pressão, garantindo ajuste rente à parede e sem frestas. Se exigido pelo padrão institucional, etiquetas perenes identificarão o circuito na placa. Após a energização do quadro de distribuição, serão realizados testes funcionais acionando cada módulo para validar o correto funcionamento das luminárias associadas.

5.4. Cabo de cobre flexível 1,5mm²

5.5. Cabo de cobre flexível 2,5mm²

Serão utilizados cabos condutores de cobre eletrolítico, com isolamento termofixo do tipo HEPR ou XLPE (90°C) e propriedades de baixa emissão de fumaça e gases tóxicos (livres de halogênio - LSHF), conforme exigido para locais de alta afluência pública. A infraestrutura de passagem será composta por eletrodutos, calhas ou leitos metálicos galvanizados já instalados.



Para conexões e acabamentos, serão empregados terminais tubulares ou de compressão em cobre estanhado, além de fitas isolantes de alta fusão e fitas plásticas de amarração (hellermann).

A atividade começará com a limpeza e secagem interna de toda a tubulação por meio de passamento de buchas. O puxamento dos cabos será feito de forma manual e cadenciada utilizando guias de nylon, aplicando-se lubrificante neutro (gel à base de água) nas bitolas maiores para reduzir o atrito e evitar danos ao isolamento. Os cabos não sofrerão emendas no interior dos eletrodutos, sendo estas restritas às caixas de passagem e executadas por conectores apropriados. Nas calhas e leitos, os circuitos serão organizados em feixes e amarrados de forma a respeitar os raios mínimos de curvatura dos cabos.

As pontas dos cabos serão decapadas sem danificar os filamentos de cobre, recebendo terminais de compressão compatíveis com a bitola do condutor antes da fixação nos disjuntores e barramentos dos quadros de distribuição. Todos os circuitos serão devidamente identificados nas extremidades com anilhas e etiquetas adesivas perenes. Antes da energização, a equipe executará ensaios de continuidade e testes de resistência de isolamento com o uso de um megômetro, registrando os valores para a entrega final da obra.

5.6. Eletroduto Rígido Roscável DN25mm

5.7. Luva para eletroduto DN25mm

5.8. Curva 90 graus para eletroduto DN25mm

A infraestrutura utilizará tubos rígidos de aço galvanizado para áreas aparentes e tubos rígidos de PVC antichama para trechos embutidos. As conexões englobam luvas, curvas, conduletes, caixas de passagem, além de buchas e arruelas de alumínio ou aço zincado. A sustentação aparente utilizará perfisados perfurados e abraçadeiras metálicas (tipo cunha, "D" ou ômega).

As rotas serão marcadas respeitando o paralelismo e a ortogonalidade com os eixos estruturais. Na instalação embutida, as tubulações de PVC serão fixadas na alvenaria ou amarradas às armaduras da laje antes da concretagem, com as pontas vedadas por tampões. Na instalação aparente, o espaçamento máximo entre abraçadeiras será de 1,50 metros, e as dobras metálicas serão feitas com curvadores apropriados. As emendas de tubos serão executadas de forma estanque com luvas, sendo obrigatório o uso de buchas e arruelas nas entradas de caixas e quadros para eliminar arestas cortantes.

Toda a rede instalada passará por limpeza e desobstrução com o uso de buchas e arames guia. As caixas de passagem serão limpas e fechadas até a etapa de enfiamento dos cabos. As



linhas metálicas aparentes receberão aterramento elétrico para garantir a continuidade da proteção da edificação.

5.9. Luminária tipo plafon, de embutir

A luminária será do tipo plafon de sobrepor, com tecnologia LED integrada ou dotada de receptáculos para lâmpadas em conformidade com as potências e temperaturas de cor definidas no projeto luminotécnico. O corpo do plafon deve ser leve, confeccionado em alumínio extrudado, chapa de aço tratado ou termoplástico injetado de alta resistência, apresentando difusor em acrílico ou policarbonato translúcido que garanta a distribuição homogênea do fluxo luminoso. O driver ou reator eletrônico deve possuir fator de potência adequado, proteção contra surtos de tensão e compatibilidade com a tensão nominal da rede local.

Devido à baixa resistência mecânica e à flexibilidade natural das lâminas de forro de PVC, é expressamente proibida a fixação do plafon diretamente sobre o plástico sem sustentação auxiliar. A ancoragem mecânica será garantida pelo uso de uma estrutura de reforço interna oculta (contra-braço ou travessa), confeccionada em sarrafo de madeira tratada ou perfil de aço galvanizado da própria estrutura de sustentação do forro. Os parafusos de fixação devem ser de aço zincado ou inoxidável, com comprimento adequado para atravessar o perfil de PVC e morder rigidamente o reforço estrutural superior.

A interligação entre os condutores do circuito de iluminação e os cabos de alimentação da luminária será executada por meio de conectores isolados de engate rápido ou bornes de compressão a parafuso, vedando-se o uso de fita isolante aplicada diretamente sobre fios retorcidos sem conectorização. As conexões elétricas devem ficar abrigadas no interior da caixa de passagem ou no próprio vão interno do plafon, isoladas de qualquer aresta cortante da estrutura.

O processo executivo inicia-se com a marcação exata do centro geométrico do ponto de iluminação na lâmina de PVC, utilizando-se como referência as coordenadas do projeto de paginação de forros. Será executada a furação do perfil de PVC utilizando-se serra-copo ou estilete industrial afiado de forma limpa, abrindo-se o diâmetro estritamente necessário para a passagem da fiação elétrica e posicionamento do suporte metálico da luminária, evitando rasgos periféricos ou trincas no plástico.

Pelo furo executado ou previamente ao fechamento da lâmina de PVC, a contratada deverá posicionar a travessa ou sarrafo de reforço sobre a face superior do forro. Esse reforço deve ser fixado ou apoiado rigidamente na estrutura principal do forro (seja ela em metalon ou madeira), transferindo todo o peso próprio da luminária plafon para os tirantes estruturais da



edificação, impedindo que o forro de PVC sofra arqueamento, flecha ou deformação visual ao longo do tempo.

Com o circuito elétrico devidamente desenergizado na chave geral do quadro de distribuição, o instalador executará o enfiamento dos cabos e a conectorização dos fios de fase, neutro e condutor de proteção (terra) aos terminais do driver da luminária. Em seguida, o suporte metálico base (travessa de fixação) do plafon será parafusado através do PVC diretamente no reforço estrutural superior. O corpo do plafon será encaixado ou parafusado lateralmente no suporte base, garantindo o perfeito paralelismo e alinhamento com as linhas das lâminas do forro de PVC, eliminando frestas ou folgas estéticas.

- 5.10. Quadro de distribuição de energia
- 5.11. Disjuntor bipolar 63A
- 5.12. Dispositivo de Proteção de Surto 20KA
- 5.13. Disjuntor monopolar 25A
- 5.14. Disjuntor monopolar 10A
- 5.15. Disjuntor monopolar 20A

O quadro será em chapa de aço com pintura eletrostática ou termoplástico autoextinguível (mínimo IP40), equipado com trilhos DIN (35 mm) e barramentos de cobre isolados para fase, neutro e terra. Os dispositivos incluem disjuntores termomagnéticos DIN, interruptores diferenciais residuais (IDR) e dispositivos de proteção contra surtos (DPS). As conexões utilizarão terminais tubulares e barramentos tipo pente.

O quadro será fixado de forma nivelada e aprumada, mantendo o disjuntor mais alto a no máximo 1,80 metros do piso acabado. Os disjuntores, IDRs e DPSs serão encaixados nos trilhos DIN com previsão de espaço reserva. As fases serão interligadas por barramentos tipo pente isolados. Todos os cabos receberão terminais de compressão e serão conectados individualmente aos bornes e barramentos, sem sobreposição de fios. A fiação interna será organizada em feixes com abraçadeiras plásticas.

Os disjuntores serão identificados com etiquetas correspondentes ao diagrama unifilar, que será colado no verso da porta do quadro. Antes da energização geral, a equipe aplicará o torque de aperto em todos os parafusos, realizará ensaios de continuidade e testará mecanicamente o botão de disparo dos dispositivos DR.

- 5.16. Tubo em cobre flexível DN ¼"



5.17. Tubo em cobre flexível DN 3/8"

5.18. Tubo em cobre flexível DN 1/2"

A instalação utilizará tubos de cobre flexível sem costura, desidratados e selados de fábrica. O isolamento térmico será feito individualmente por tubo com sproporcionais de espuma elastomérica de alta resistência física e UV. A infraestrutura conta ainda com fitas vinílicas de proteção para envelopamento das linhas, porcas flangeadas de latão e suportes de fixação metálicos ou plásticos.

As linhas serão traçadas priorizando o menor percurso entre as unidades interna (evaporadora) e externa (condensadora). Os cortes nos tubos serão executados exclusivamente com cortador de tubos rotativo, seguidos pela remoção cuidadosa de rebarbas com escareador para evitar limalhas no circuito. As dobras manuais ou mecânicas respeitarão o raio mínimo de curvatura do fabricante para impedir o estrangulamento da seção. As conexões serão feitas por flangeamento preciso das pontas ou brasagem com fluxo de nitrogênio passante.

Após a inserção dos tubos nos sproporcionais elastoméricos, as tubulações, cabos de comando e dreno serão envelopados juntos com fita vinílica branca. O sistema passará por teste de estanqueidade com pressurização por nitrogênio (mínimo de 400 PSI) por 24 horas. Após a validação, será realizado o procedimento de vácuo (abaixo de 500 microns) antes da liberação do fluido refrigerante.

5.19. Tubo de PVC DN 25mm (dreno AC)

A rede de drenagem utilizará tubos rígidos e conexões (curvas, joelhos, tês e luvas) de PVC marrom soldado ou PVC branco para esgoto doméstico de DN 25 mm. A fixação e vedação do sistema serão feitas com adesivo plástico para PVC e solução limpadora/preparadora. Para a sustentação das linhas aparentes ou embutidas em forro, serão utilizadas abraçadeiras plásticas ou metálicas.

As tubulações serão instaladas com inclinação constante mínima de 1% (1 cm a cada metro) na direção do ponto de descarte final. Os cortes nos tubos serão executados em ângulo reto com serra manual, removendo-se as rebarbas com lixa fina. A união entre tubos e conexões será feita limpando-se as superfícies com solução preparadora, seguida pela aplicação uniforme de adesivo plástico para PVC. Nos pontos de conexão com a bandeja da evaporadora, será instalado um trecho flexível ou sifão para impedir o retorno de odores da rede de esgoto.



Nas instalações sob o forro ou aparentes, as abraçadeiras serão fixadas com espaçamento máximo de 1,00 metro entre si para evitar o selamento (barriga) do tubo. Antes do fechamento do forro ou do emassamento das paredes, a equipe realizará um teste de estanqueidade obrigatório por meio do preenchimento da linha com água (teste de carga), inspecionando visualmente todas as juntas soldadas para garantir a ausência de vazamentos.

5.20. Cabo de cobre flexível 4mm²

Serão utilizados cabos condutores de cobre eletrolítico, com isolamento termofixo do tipo HEPR ou XLPE (90°C) e propriedades de baixa emissão de fumaça e gases tóxicos (livres de halogênio - LSHF), conforme exigido para locais de alta afluência pública. A infraestrutura de passagem será composta por eletrodutos, calhas ou leitos metálicos galvanizados já instalados. Para conexões e acabamentos, serão empregados terminais tubulares ou de compressão em cobre estanhado, além de fitas isolantes de alta fusão e fitas plásticas de amarração (hellermann).

A atividade começará com a limpeza e secagem interna de toda a tubulação por meio de passamento de buchas. O puxamento dos cabos será feito de forma manual e cadenciada utilizando guias de nylon, aplicando-se lubrificante neutro (gel à base de água) nas bitolas maiores para reduzir o atrito e evitar danos ao isolamento. Os cabos não sofrerão emendas no interior dos eletrodutos, sendo estas restritas às caixas de passagem e executadas por conectores apropriados. Nas calhas e leitos, os circuitos serão organizados em feixes e amarrados de forma a respeitar os raios mínimos de curvatura dos cabos.

As pontas dos cabos serão decapadas sem danificar os filamentos de cobre, recebendo terminais de compressão compatíveis com a bitola do condutor antes da fixação nos disjuntores e barramentos dos quadros de distribuição. Todos os circuitos serão devidamente identificados nas extremidades com anilhas e etiquetas adesivas perenes. Antes da energização, a equipe executará ensaios de continuidade e testes de resistência de isolamento com o uso de um megômetro, registrando os valores para a entrega final da obra.

6. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS (CISTERNA)

6.1. Execução de radier e = 10cm

O elemento funcionará como uma laje de concreto armado contínua, abrangendo toda a área da projeção da edificação, com a finalidade de distribuir uniformemente as cargas da



superestrutura para o solo de fundação. A execução da fundação deve seguir rigorosamente as etapas de preparação da base para garantir a estabilidade estrutural:

- Escavação e regularização do terreno até a cota de implantação;
- Compactação mecânica do solo de base com o uso de compactador de percussão (sapo) ou placa vibratória;
- Execução de uma camada de regularização com brita graduada com espessura de cinco centímetros, devidamente compactada e nivelada.
- Aplicação de lona plástica impermeabilizante de alta densidade (mínimo de duzentos micras) sobre toda a área do solo preparado;

Antes da concretagem, todas as tubulações subterrâneas de esgoto, águas pluviais, água fria e passagens de eletrodutos elétricos e de comunicação devem ser totalmente instaladas, testadas e fixadas. Os pontos de saída vertical (esperas) devem ser vedados para impedir a entrada de concreto e posicionados rigorosamente de acordo com os projetos complementares, uma vez que o radier de vinte centímetros impossibilita modificações posteriores sem danos à estrutura.

A contenção periférica e o posicionamento do aço devem seguir as seguintes diretrizes:

- Montagem das fôrmas periféricas utilizando tábuas de madeira com altura interna útil de vinte centímetros;
- Instalação da armadura de aço, contemplando a utilização de espaçadores;

O processo de lançamento do concreto, por sua vez, deve ser contínuo e planejado:

- Utilização de concreto usinado com classe de resistência adequada à descrição do item;
- Lançamento homogêneo do concreto em toda a extensão da fôrma de vinte centímetros;
- Adensamento mecânico obrigatório com o uso de vibradores de imersão;
- Nivelamento da superfície com o uso de réguas de alumínio ou vigas vibratórias;
- Execução do acabamento superficial conforme a destinação do piso.

Imediatamente após o endurecimento inicial da superfície (início de pega), deve ser iniciado o processo de cura úmida por um período mínimo de sete dias consecutivos. A superfície do radier deve ser mantida constantemente molhada por aspersão de água ou coberta com sacos



de estopa úmidos e lona para evitar a evaporação rápida da água, prevenindo o surgimento de fissuras por retração hidráulica.

6.2. Tubo de PVC DN75mm

6.3. Tubo de PVC DN40mm

6.4. Tubo de PVC DN50mm

O sistema utilizará tubos de PVC rígido soldável marrom para as linhas de recalque e sucção, e PVC rígido branco para as redes de ventilação, extravasador (ladrão) e esvaziamento. A fixação utilizará abraçadeiras e chumbadores de aço inox. As conexões serão unidas por adesivo plástico e solução preparadora, contando com flanges de passagem equipadas com gaxetas de borracha atóxica e válvula de pé com crivo.

As flanges de passagem serão instaladas nas furações das paredes da cisterna com aperto controlado para garantir a estanqueidade hidráulica. Os tubos serão cortados em ângulo reto e lixados nas extremidades. A soldagem química será feita aplicando-se a solução limpadora e o adesivo plástico uniformemente na bolsa e na ponta das peças. A linha de sucção vertical manterá a válvula de pé posicionada de 10 cm a 20 cm acima do fundo do reservatório. Os tubos internos serão fixados nas paredes com abraçadeiras a cada 1,00 metro para neutralizar vibrações.

Toda a tubulação passará por um teste de estanqueidade por preenchimento hidráulico durante 24 horas para certificar a ausência de vazamentos. Após a aprovação, o conjunto passará por lavagem rigorosa e desinfecção com solução de hipoclorito de sódio antes da entrada em operação definitiva.

6.5. Tê de PVC DN75mm

6.6. Curva 90 graus DN75mm

6.7. Tê de PVC DN50mm

6.8. Curva 90 graus DN50mm

6.9. Tê de PVC DN40mm

6.10. Curva 90 graus DN40mm

6.11. Registro de esfera DN40mm

6.12. Torneira de boia para caixa d'água DN ¾"

6.13. Registro de esfera com volante DN 2"

O sistema utilizará conexões de PVC rígido soldável marrom (classe PN 750 ou superior) para as redes de alimentação e sucção, e PVC rígido branco para as linhas de extravasamento e



ventilação. Inclui flanges de passagem com gaxetas de borracha elastomérica atóxica, além de adesivo plástico, solução limpadora preparadora e fita veda-rosca para as juntas roscáveis.

As flanges de passagem serão fixadas nas furações das paredes da cisterna com aperto controlado nas contraporcas para vedar a interface estrutural. O interior das bolsas das conexões e as pontas dos tubos serão lixados e limpos com solução preparadora. O adesivo plástico será aplicado de forma rápida e uniforme em ambas as superfícies, unindo as peças com um movimento de 1/4 de volta até o batente. O excesso de cola será removido imediatamente. As juntas roscáveis receberão fita veda-rosca e uma conexão do tipo união será instalada logo após a saída do reservatório para manutenções futuras.

Após o período de cura de 24 horas do adesivo, todas as conexões serão submetidas ao teste de estanqueidade por carga hidráulica durante 24 horas para checagem visual de gotejamentos. Com o sistema aprovado, as conexões passarão por lavagem geral e desinfecção com solução clorada antes da operação regular.

6.14. Bomba submersa 1,5cv

6.15. Instalação de bomba monofásica

O sistema utilizará uma motobomba submersa de 1,5 CV com carcaça em aço inox ou bronze. A tubulação será composta por tubos e conexões de PVC rígido soldável marrom (PN 750) ou PEAD, equipada com válvula de retenção e união. A parte elétrica contará com cabos subaquáticos isolados, kit de emenda estanque e painel de comando com disjuntor, relé térmico e chaves boia. A sustentação usará cabo de segurança em aço inox.

A montagem iniciará com a limpeza do fundo do reservatório e a execução da emenda subaquática com conectores de compressão e fita autofusão. A tubulação de recalque será conectada ao bocal da bomba junto à válvula de retenção. O conjunto será descido e suspenso verticalmente no poço ou cisterna de forma exclusiva pelo cabo de aço inox, sendo vedado o uso dos cabos elétricos ou tubos para sustentação. O equipamento ficará posicionado a uma distância mínima de 40 cm do fundo para evitar a sucção de sedimentos.

Os cabos de alimentação e os sensores de nível serão interligados ao painel de comando externo, regulando o relé térmico conforme a corrente nominal do motor. Antes do início da operação, serão medidas a tensão e a corrente da rede elétrica. O sistema passará por testes de funcionamento contínuo por duas horas para validar a estanqueidade das juntas, a vazão de recalque e o desligamento automático de proteção contra o trabalho a seco.



6.16. Cisterna enterrada 5000L

O sistema utilizará um reservatório estanque (em concreto moldado in loco com aditivo impermeabilizante ou tanque pré-fabricado em polietileno/fibra de alta densidade). A infraestrutura hidráulica interna e de conexão contará com tubos e conexões de PVC rígido soldável marrom para as redes de pressão e PVC branco para esgoto e ventilação. A ancoragem e as fixações internas utilizarão suportes e parafusos de aço inoxidável. O controle de nível será feito por torneira de boia mecânica e chaves boia elétricas automatizadas.

A instalação começará pela escavação mecânica ou manual do terreno conforme as cotas do projeto, seguida pela execução de um lastro de concreto magro nivelado e regularizado no fundo da vala. O reservatório será içado e posicionado sobre a base. No caso de tanques plásticos, o enchimento com água deve ocorrer simultaneamente ao reaterro lateral com areia ou solo estabilizado para equalizar as pressões. As flanges de passagem de parede receberão aperto controlado para vedação. As tubulações internas de sucção (com válvula de pé a 20 cm do fundo), extravasador (ladrão) e ventilação serão montadas e fixadas com abraçadeiras nas paredes internas a cada 1,00 metro.

Após a cura total das conexões, o reservatório passará por um teste de estanqueidade hidráulica de 24 horas para a verificação visual de vazamentos. Com o sistema aprovado, o interior da cisterna e suas tubulações serão lavados e higienizados com solução de hipoclorito de sódio. A tampa de inspeção superior receberá vedação hermética emborrachada e sistema de tranca metálica para impedir o acesso de pessoas não autorizadas e vetores, finalizando com a execução do piso ou urbanização do entorno.

7. CASA DE BOMBAS

7.1. Execução de radier e = 10cm

O elemento funcionará como uma laje de concreto armado contínua, abrangendo toda a área da projeção da edificação, com a finalidade de distribuir uniformemente as cargas da superestrutura para o solo de fundação. A execução da fundação deve seguir rigorosamente as etapas de preparação da base para garantir a estabilidade estrutural:

- Escavação e regularização do terreno até a cota de implantação;
- Compactação mecânica do solo de base com o uso de compactador de percussão (sapo) ou placa vibratória;



- Execução de uma camada de regularização com brita graduada com espessura de cinco centímetros, devidamente compactada e nivelada.
- Aplicação de lona plástica impermeabilizante de alta densidade (mínimo de duzentos micras) sobre toda a área do solo preparado;

Antes da concretagem, todas as tubulações subterrâneas de esgoto, águas pluviais, água fria e passagens de eletrodutos elétricos e de comunicação devem ser totalmente instaladas, testadas e fixadas. Os pontos de saída vertical (esperas) devem ser vedados para impedir a entrada de concreto e posicionados rigorosamente de acordo com os projetos complementares, uma vez que o radier de vinte centímetros impossibilita modificações posteriores sem danos à estrutura.

A contenção periférica e o posicionamento do aço devem seguir as seguintes diretrizes:

- Montagem das fôrmas periféricas utilizando tábuas de madeira com altura interna útil de vinte centímetros;
- Instalação da armadura de aço, contemplando a utilização de espaçadores;

O processo de lançamento do concreto, por sua vez, deve ser contínuo e planejado:

- Utilização de concreto usinado com classe de resistência adequada à descrição do item;
- Lançamento homogêneo do concreto em toda a extensão da fôrma de vinte centímetros;
- Adensamento mecânico obrigatório com o uso de vibradores de imersão;
- Nivelamento da superfície com o uso de réguas de alumínio ou vigas vibratórias;
- Execução do acabamento superficial conforme a destinação do piso.

Imediatamente após o endurecimento inicial da superfície (início de pega), deve ser iniciado o processo de cura úmida por um período mínimo de sete dias consecutivos. A superfície do radier deve ser mantida constantemente molhada por aspersão de água ou coberta com sacos de estopa úmidos e lona para evitar a evaporação rápida da água, prevenindo o surgimento de fissuras por retração hidráulica.

7.2. Alvenaria com blocos de concreto estrutural

O sistema será utilizado com função portante, sendo responsável por absorver e transmitir as cargas verticais e horizontais da edificação até a fundação, eliminando a necessidade de vigas e pilares convencionais de concreto armado ao longo do pano de parede. A elevação das paredes



deve seguir uma sequência técnica rigorosa para garantir o prumo, o nível e a amarração estrutural.

Os blocos devem ser assentados secos, sem molhagem prévia. A argamassa deve ser aplicada nas juntas horizontais e verticais por meio de colher de pedreiro ou bisnaga apropriada, garantindo o preenchimento completo das faces de contato. O controle de prumo e nível deve ser executado de forma contínua a cada fiada utilizando nível de bolha ou laser e prumo de face. O desalinhamento das juntas verticais (amarração) deve ser de meio bloco.

As juntas horizontais e verticais devem apresentar espessura uniforme de dez milímetros, com tolerância máxima de dois milímetros. O acabamento das juntas deve ser frisado (em formato côncavo ou em V) ainda com a argamassa fresca para garantir a estanqueidade contra água de chuva. Os canais verticais que receberão a armadura de aço e o graute devem ser limpos na base através de blocos com janelas de inspeção para a remoção de restos de argamassa caídos. O grauteamento deve ser realizado em etapas de altura limitada, utilizando vibrador de imersão de agulha fina para garantir o preenchimento total e a ausência de vazios.

Todas as tubulações hidráulicas, elétricas e de comunicação devem caminhar verticalmente pelos vazios internos dos blocos antes do fechamento das fiadas superiores ou do grauteamento, sendo terminantemente proibido o corte ou quebra posterior dos blocos estruturais.

7.3. Verga pré-fabricada

As vergas pré-fabricadas devem ser confeccionadas com concreto de alta resistência, apresentando classe de resistência à compressão mínima (fck) de 25 MPa aos 28 dias de cura. A seção transversal do elemento deve ser compatível com a espessura do bloco utilizado na alvenaria, garantindo o perfeito alinhamento das faces. A armadura interna deve ser composta por barras de aço padrão CA-50 ou CA-60, devidamente dimensionadas para os esforços de flexão e cisalhamento, com cobrimento mínimo de concreto que atenda à classe de agressividade ambiental do local da obra, protegendo o aço contra a corrosão precoce.

A fixação e o embutimento das vergas pré-fabricadas sobre a alvenaria serão executados com argamassa mista de cimento, cal e areia no traço volumétrico adequado, ou com argamassa industrializada específica para assentamento de alvenaria. O material deve apresentar excelente plasticidade, capacidade de retenção de água e resistência à compressão compatível com a resistência dos blocos e da própria verga, assegurando a perfeita transmissão de cargas.



Antes do posicionamento do elemento pré-fabricado, a equipe técnica deverá conferir as dimensões do vão e o comprimento total da verga. Fica determinado como requisito obrigatório que a verga possua um comprimento superior à largura do vão livre, garantindo uma extensão de apoio (transpasse) sobre a alvenaria lateral de no mínimo 20 cm para cada lado da abertura.

O assentamento da verga pré-fabricada será realizado sobre uma camada uniforme de argamassa aplicada no topo dos blocos de apoio. O elemento deve ser posicionado de forma centralizada em relação ao vão e perfeitamente nivelado no sentido horizontal, utilizando-se nível de bolha ou nível laser para evitar excentricidades nas cargas.

Após o correto posicionamento e a conferência do nível da verga, a execução das fiadas de blocos superiores poderá ser retomada. As juntas horizontais e verticais de transição entre o elemento pré-fabricado e a alvenaria devem ser completamente preenchidas com argamassa, eliminando vazios estruturais que possam comprometer a estanqueidade do vão ou a homogeneidade da parede.

7.4.Cinta de amarração de alvenaria estrutural com blocos canaleta

O interior das canaletas será preenchido com concreto de consistência fluida do tipo graute, autoadensável ou devidamente adensado, com consumo mínimo de cimento adequado para atingir a classe de resistência à compressão (f_{ck}) mínima de 25 MPa aos 28 dias de cura. A armadura longitudinal de reforço será composta por barras de aço padrão CA-50 ou CA-60, dispostas horizontalmente no interior do bloco sobre espaçadores plásticos para garantir o cobrimento mínimo de concreto.

A fiada de blocos canaleta deve ser assentada de forma contínua no topo da parede ou no nível de transição de pavimentos indicado no projeto de estruturas. O assentamento será executado utilizando argamassa mista ou industrializada aplicada nas paredes laterais inferiores do bloco, garantindo o perfeito alinhamento geométrico, nivelamento horizontal e prumo da fiada. Nos cantos e cruzamentos de paredes, os blocos tipo canaleta deverão ser devidamente cortados ou adaptados para permitir a continuidade física da armadura de aço e do fluxo do concreto de preenchimento.

Após a cura inicial da argamassa de assentamento das canaletas, o interior dos blocos deve ser limpo para a remoção de resíduos de argamassa e poeira. As armaduras de aço serão posicionadas longitudinalmente de forma centralizada e devidamente amarradas. Nas emendas e nos encontros de cantos, deve ser respeitado o comprimento de transpasse mínimo das barras de aço fixado pelo calculista estrutural. O concreto ou graute será vertido de forma contínua no



interior da canaleta até o completo preenchimento do volume interno, realizando-se o adensamento manual ou vibratório mecânico leve para eliminar vazios ou nichos de concretagem.

A superfície superior do concreto recém-vertido deve ser desempenada e regularizada para o alinhamento com a borda superior do bloco canaletas. Deve ser iniciado o procedimento de cura úmida por um período mínimo de 3 dias subsequentes à concretagem, mantendo-se a região umedecida para evitar a retração plástica do concreto. As fiadas subsequentes de alvenaria ou o escoramento das lajes só poderão ser apoiados sobre a cinta de amarração após o concreto atingir a resistência mecânica inicial adequada, conforme cronograma da engenharia.

7.5. Grauteamento vertical em alvenaria estrutural

O material de preenchimento deve ser obrigatoriamente um graute estrutural industrializado ou concreto usinado com alta fluidez, apresentando característica autoadensável ou consistência plástica adequada para preencher integralmente os vazios internos dos blocos sem segregação. A resistência à compressão mínima (f_{ck}) deve ser de 25 MPa aos 28 dias de cura, atestada por meio de ensaios de ruptura de corpos de prova.

Os blocos vazados de concreto utilizados na prumada do pilar atuam como fôrma permanente e devem apresentar classe estrutural com resistência mecânica compatível com o projeto. A armadura de aço CA-50, previamente posicionada no interior dos furos verticais, deve estar limpa e dotada de centralizadores plásticos para assegurar o cobrimento mínimo de concreto em todo o perímetro interno da cavidade.

Previamente ao início da concretagem, a base interna do pilar deve ser rigorosamente limpa. É obrigatória a execução de aberturas provisórias (janelas de inspeção ou "tijolos de limpeza") na fiada da base para a remoção completa de restos de argamassa de assentamento, poeira e detritos que tenham caído no interior do duto. Após a limpeza e a inspeção visual da armadura pela fiscalização técnica, as janelas de inspeção deverão ser fechadas hermeticamente com pedaços de blocos e argamassa de alta aderência, devidamente escorados para suportar a pressão hidrostática do concreto fresco.

O duto interno do bloco deve ser levemente umedecido antes do lançamento para evitar a absorção rápida da água do concreto pela porosidade do bloco de concreto. O graute ou concreto será vertido de forma contínua em fiadas ou etapas verticais limitadas à altura máxima de 1,50 m por etapa para evitar o acúmulo de pressão na base e garantir a integridade dos blocos. O adensamento deve ser realizado por meio de vibração mecânica leve com vibrador de imersão de



agulha fina de diâmetro adequado, ou por meio de adensamento manual com barra de aço de forma cuidadosa, eliminando quaisquer bolhas de ar e nichos de concretagem ao redor do aço.

A superfície superior do concreto ao final de cada etapa de lançamento deve ser deixada rugosa e abaixo da borda superior do último bloco para garantir a perfeita aderência mecânica com a concretagem da etapa subsequente. O topo exposto do concreto deve passar por processo de cura úmida contínua nas primeiras 72 horas. A aplicação de cargas estruturais ou o avanço das fiadas superiores da edificação só poderá ocorrer após a validação dos ensaios de resistência inicial do concreto.

7.6. Laje pré moldada unidirecional

O sistema utilizará vigotas pré-moldadas de concreto com armadura em treliça de aço e elementos de enchimento (lajota cerâmica ou EPS). A armadura de distribuição será composta por malha de aço eletrosoldada. O concreto da capa superior será usinado, com resistência mínima de $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$ e adição de aditivo impermeabilizante de massa. O escoramento utilizará pontaletes metálicos reguláveis ou de madeira estrutural.

A atividade começará pela montagem do cimbramento sobre base firme, aplicando-se a contra-flecha central especificada em projeto. As vigotas treliçadas serão apoiadas nas vigas periféricas, seguidas pelo encaixe sequencial das lajotas ou EPS e pela passagem dos eletrodutos embutidos. A malha de aço será posicionada sobre espaçadores plásticos para garantir o cobrimento normativo. Após a lavagem da base para remoção de resíduos, o concreto será lançado uniformemente para formar a capa de 5 cm, sendo adensado com vibrador de imersão e nivelado. A cura úmida será realizada por no mínimo 7 dias.

A retirada do escoramento ocorrerá após o concreto atingir a resistência de projeto, respeitando o prazo mínimo de 14 a 21 dias. A face superior da laje será regularizada com argamassa em caimento mínimo de 1% em direção aos condutores de drenagem, deixando a superfície preparada para receber o sistema de impermeabilização definitiva.

7.7. Pintura manual em paredes, duas demãos

O processo visa garantir o acabamento estético decorativo, a cobertura homogênea e a proteção das paredes internas da edificação. A superfície destinada a receber a pintura látex deve passar por uma inspeção minuciosa e preparação prévia para garantir a aderência e a qualidade visual do acabamento. A parede deve estar perfeitamente curada, seca, firme, limpa e isenta de poeira, graxa, óleos, sabão, mofo, fuligem ou partículas soltas.



A aplicação da tinta látex deve seguir criteriosamente as etapas descritas abaixo:

- Homogeneização completa da tinta;
- Execução inicial dos recortes em cantos de paredes, tetos, interruptores e rodapés;
- Aplicação da primeira demão de tinta utilizando o rolo de lã;
- Respeito ao intervalo de secagem entre demãos estipulado pelo fabricante;
- Aplicação da segunda demão e, se necessário para a cobertura total e uniforme da cor, de uma terceira demão de fechamento.
- O acabamento final deve apresentar aspecto fosco ou acetinado homogêneo, sem manchas de tonalidade, falhas de cobertura, escorridos, bolhas ou acúmulo de tinta nas extremidades.

7.8. Aplicação de fundo selador acrílico em paredes

O objetivo do serviço é uniformizar a absorção da parede, selar a porosidade do reboco, aglutinar partículas soltas e melhorar o rendimento e a aderência das demãos posteriores de tinta ou textura de acabamento. A parede destinada a receber o fundo selador deve passar por uma inspeção minuciosa e preparação prévia para garantir a eficiência do produto:

- Se o reboco for novo, deve-se aguardar o período mínimo de cura de vinte e oito dias antes da aplicação do selador;
- A superfície deve estar completamente seca, limpa, firme e livre de poeira, graxa, óleos, sabão, mofo, fuligem ou qualquer contaminante.
- Áreas com mofo devem ser lavadas previamente com solução de água sanitária e água limpa em partes iguais.
- Partículas soltas ou reboco desagregado devem ser removidos por escovação ou raspagem e regularizados com argamassa apropriada antes do serviço.
- Toda a superfície deve ser previamente lixada e escovada para eliminar grãos de areia soltos e poeira residual.

A aplicação do fundo selador deve seguir criteriosamente as etapas descritas abaixo:

- Homogeneização completa do selador;
- Execução inicial dos recortes em cantos, tetos e rodapés;



- Aplicação de uma demão farta e uniforme de selador em toda a extensão da parede;
- Manutenção de uma camada contínua e homogênea, sem falhas de preenchimento.

7.9. Impermeabilização de superfície com manta asfáltica

O sistema utilizará manta asfáltica modificada com polímeros (tipo APP ou SBS) com espessura mínima de 4 mm, classificada como Tipo III ou IV conforme a demanda estrutural. Como camada de aderência, será aplicado primer asfáltico à base de água ou solvente. Os insumos incluem gás GLP para o maçarico, além de argamassa de cimento e areia para a regularização e proteção mecânica. Para coberturas expostas sem tráfego, a manta deverá possuir acabamento superior em ardósia ou alumínio auto-protetido.

A atividade começará pela preparação da superfície, que deve estar limpa, seca e isenta de óleos. A laje receberá uma argamassa de regularização com caimento mínimo de 1% em direção aos ralos, com cantos e arestas arredondados (meia-cana). Após a cura, será aplicado o primer asfáltico em demão única. A manta asfáltica será colada ao substrato por fusão térmica com maçarico a gás, garantindo uma sobreposição mínima de 10 cm entre as emendas e subida vertical mínima de 30 cm nos rodapés e muretas.

Após a aplicação, o sistema será submetido obrigatoriamente ao teste de estanqueidade (teste de carga d'água) mantendo a laje alagada por um período mínimo de 72 horas para checagem visual de falhas ou vazamentos. Com a aprovação do teste, será instalada uma camada separadora (filme plástico ou geotêxtil) seguida pela execução da argamassa de proteção mecânica final, caso a manta mude para o padrão que necessita de revestimento para tráfego.

7.10. Porta em alumínio tipo veneziana

Será fornecida e instalada porta de alumínio tipo veneziana, destinada ao fechamento dos vãos da edificação, proporcionando segurança, ventilação permanente e adequado acabamento arquitetônico.

A porta será confeccionada em perfis de alumínio, com acabamento uniforme e resistente às intempéries, sendo composta por folhas com venezianas fixas ou móveis, conforme especificação do projeto. Os perfis deverão apresentar dimensões compatíveis com o vão existente, garantindo adequado funcionamento e estabilidade do conjunto.

A instalação deverá ser realizada com marco e contramarco de alumínio, quando aplicável, devidamente fixados e alinhados à estrutura da edificação. A porta deverá permanecer



perfeitamente nivelada, aprumada e esquadrejada, garantindo abertura e fechamento suaves, sem empenamentos, atritos ou folgas excessivas.

Deverá ser instalado conjunto de ferragens adequado, incluindo dobradiças, fechadura, maçaneta, trinco e demais acessórios necessários, todos compatíveis com a porta e de boa qualidade. Os elementos de fixação deverão ser resistentes à corrosão e adequados ao material utilizado.

As venezianas deverão permitir a circulação de ar, mantendo o ambiente ventilado e proporcionando proteção contra a entrada de água de chuva, conforme as características do modelo especificado.

As superfícies de alumínio deverão apresentar acabamento uniforme, sem riscos, amassados, manchas ou imperfeições. Eventuais cortes, ajustes e arremates deverão ser executados de forma precisa, garantindo acabamento adequado junto às paredes e demais elementos construtivos.

Após a instalação, deverá ser realizada a limpeza da porta e dos componentes, removendo-se resíduos de obra, películas protetoras e demais materiais utilizados durante a execução.

Todos os materiais deverão ser novos, de primeira qualidade e atender às normas técnicas aplicáveis, sendo a instalação executada por mão de obra especializada, garantindo durabilidade, funcionalidade, segurança e adequado acabamento final.

8. REDE LÓGICA

8.1. Tomada RJ 45

8.2. Cabo eletrônico categoria 6

8.3. Eletroduto rígido soldável DN25mm

8.4. Luva para eletroduto rígido soldável DN25mm

8.5. Curva 90 graus para eletroduto rígido soldável DN25mm

8.6. Patch panel 24 portas, categoria 6

8.7. Rack de piso fechado 24U em chapa de aço

8.8. Patch cord RJ 45



A infraestrutura será composta por eletrodutos rígidos e conexões de PVC antichama ou aço galvanizado. Os pontos de atendimento utilizarão tomadas RJ-45 fêmeas (keystone) de categoria mínima Cat6 com placas de acabamento. A centralização da rede contará com um rack de piso metálico (padrão 19"), patch panels Cat6 de 24 ou 48 portas para manobra e patch cords certificados de fábrica para conexão dos equipamentos ativos.

Os eletrodutos rígidos e suas conexões serão montados respeitando o alinhamento ortogonal, mantendo separação física e magnética das redes de energia para evitar interferências. Os cabos de rede serão puxados manualmente a partir do rack de piso até as caixas de tomada, sem emendas ou trações excessivas, sendo crimpados nos conectores RJ-45 sob o padrão T568A ou T568B. O rack de piso será chumbado e aterrado, recebendo a terminação dos cabos na traseira do patch panel, enquanto os patch cords farão a interligação frontal com os switches.

Todos os pontos e portas do patch panel receberão identificação perene por meio de etiquetas adesivas padronizadas. Antes da entrega da obra, o sistema passará por testes de certificação de canal com equipamento scanner de rede (tipo Fluke), validando os parâmetros de continuidade, NEXT e perda de retorno através de relatórios técnicos.

9. PPCI

9.1. Extintor de incêndio portátil

O sistema utilizará extintores portáteis com cargas específicas de Água Pressurizada (AP), Pó Químico Seco (PQS) ou Dióxido de Carbono (CO₂). A fixação utilizará suportes metálicos de parede com buchas de nylon (mínimo 8 mm) ou suportes de piso do tipo tripé. A sinalização visual será feita por placas fotoluminescentes normatizadas e pintura ou demarcação adesiva de piso nas dimensões exigidas.

Os suportes de parede serão parafusados e nivelados nos locais projetados, posicionando o extintor de modo que a alça de transporte fique a uma altura máxima de 1,60 metros do piso acabado e a base guarde no mínimo 10 cm do chão. Em divisórias ou vãos de vidro, os extintores serão alocados em tripés estáveis. A placa fotoluminescente de sinalização será fixada na parede exatamente acima do equipamento, a uma altura mínima de 1,80 metros da base ao piso.

Antes da entrega, todos os aparelhos serão inspecionados para validar o lacre plástico, o selo do INMETRO e o manômetro posicionado na faixa verde de operação. Os locais de instalação deverão permanecer totalmente desimpedidos, sendo proibida a obstrução por móveis ou estoques.



9.2.Placa de sinalização fotoluminescente para extintor de incêndio

9.3.Placa de sinalização fotoluminescente para saída

As placas serão fabricadas em material plástico rígido e antichama (PVC expandido ou similar), com espessura mínima de 1 mm. Devem apresentar propriedades fotoluminescentes que atendam aos requisitos normativos de atenuação e tempo de luminescência. Os pictogramas, cores (verde para orientação/salvamento e vermelha para equipamentos) e dimensões devem seguir estritamente o projeto de segurança contra incêndio e pânico. Para a fixação, serão utilizadas fitas adesivas de dupla face de alta aderência (massa acrílica) ou parafusos com buchas em superfícies irregulares.

A instalação iniciará pela limpeza profunda do substrato com álcool isopropílico para garantir a aderência. As placas de orientação de rotas de fuga (saídas e setas indicativas) serão fixadas nas paredes a uma altura entre 1,80 metros e 2,10 metros, medidos do piso acabado até a base da placa. Já as placas indicativas de equipamentos de combate (como extintores e hidrantes) serão instaladas exatamente acima de cada dispositivo, respeitando a altura mínima de 1,80 metros. Em portas de saída de emergência, a sinalização será fixada centralizada na folha da porta, na altura dos olhos (aproximadamente 1,60 metros).

Antes do comissionamento, toda a sinalização será vistoriada para checagem do alinhamento, nivelamento e firmeza da fixação. Será verificado se nenhuma sinalização está obstruída por elementos decorativos, luminárias ou mobiliários. O sistema deverá passar por inspeções periódicas de limpeza para que o acúmulo de poeira não prejudique a capacidade de absorção de luz e o desempenho da fotoluminescência.

9.4.Bloco autônomo de iluminação de emergência

O sistema utilizará blocos autônomos de iluminação com tecnologia LED de alta eficiência, equipados com baterias internas recarregáveis (grau de proteção mínimo IP20 para áreas internas). Os equipamentos devem possuir autonomia mínima de funcionamento de 2 horas e botão de teste manual frontal. A alimentação elétrica será feita por meio de cabos de cobre antifiama conectados a tomadas simples (2P+T) ou ligação direta em caixa de passagem, protegidos por disjuntor exclusivo no quadro de distribuição.

Os blocos autônomos serão fixados nas paredes ou colunas projetadas por meio de parafusos e buchas de nylon. A altura de instalação deve respeitar o limite mínimo de 2,20 metros em relação ao piso acabado, garantindo que o feixe de luz atinja uniformemente o plano de circulação e não cause ofuscamento direto aos pedestres. O plugue do equipamento será



conectado à tomada de energia que deve permanecer permanentemente energizada, operando em modo "vigília" (carregando a bateria enquanto há energia na rede e acionando automaticamente os LEDs na falta dela).

Após a fixação e conexão, todos os blocos passarão por limpeza para remoção de poeira nos difusores de luz. Será realizado o primeiro teste de funcionamento pressionando o botão de teste individual ou desligando o disjuntor do circuito correspondente para simular a falta de energia. O teste validará o acendimento imediato dos faróis de LED e a transição correta para o modo de bateria, deixando o sistema pronto para vistoria e operação.

10. FECHAMENTO EM MDF (GUICHÊS)

- 10.1. Chapa de MDF branco liso
- 10.2. Fita de borda madeirada para painel MDF
- 10.3. Instalação de vidro temperado 8mm
- 10.4. Ajudante de carpinteiro
- 10.5. Carpinteiro
- 10.6. Parafuso rosca soberba 5,5 x 50mm
- 10.7. Parafuso rosca soberba 3,8 x 30mm
- 10.8. Parafuso autoatarraxante 6,35 x 25mm

O sistema utilizará painéis de MDF (Medium Density Fiberboard) com espessuras de 15 mm, 18 mm ou 25 mm, conforme especificação de projeto para tampos e fechamentos verticais. Os painéis receberão acabamento amadeirado ou melamínico texturizado, com fitas de borda de PVC coladas a quente (hotmelt). A estrutura interna de sustentação e travamento contará com perfis de alumínio anodizado, cantoneiras metálicas reforçadas, parafusos zincados autobrocantes, além de pinos e buchas de nylon para ancoragem na alvenaria ou piso.

A atividade começará com a marcação perimetral e paginação das divisórias e guichês no piso e nas paredes, assegurando o esquadro e o alinhamento ortogonal. Os perfis ou sapatas de base serão fixados firmemente no piso com parafusos e buchas. Os painéis de MDF serão montados de forma sequencial e travados nos perfis verticais e superiores. Os tampos dos guichês serão fixados com cantoneiras reforçadas ocultas, garantindo o nível e a altura ergonômica de projeto. As furações necessárias para a passagem de fiações elétricas, de lógica e de interphones serão executadas com serra-copo e receberão proporcionais plásticos de acabamento.



Após a montagem estrutural, as portas, gaveteiros e vidros dos guichês (se houver) serão instalados e regulados para garantir movimentos suaves e fechamentos estanques. As superfícies em MDF serão limpas exclusivamente com pano úmido e detergente neutro, sendo expressamente proibido o uso de produtos abrasivos ou solventes químicos. O conjunto permanecerá protegido contra impactos e poeira até a entrega definitiva da obra.

11. ADMINISTRAÇÃO DE OBRA

11.1. Administração local de obra

A administração da obra compreende o gerenciamento global das atividades técnicas, operacionais e burocráticas necessárias para o pleno andamento dos trabalhos no lote. O escopo abrange o planejamento financeiro com controle de fluxo de caixa, a coordenação da mão de obra terceirizada ou própria e a fiscalização técnica rigorosa de cada etapa construtiva, visando a qualidade final da edificação e o atendimento às normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

A prestação dos serviços será conduzida por profissional legalmente habilitado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo. O profissional responsável providenciará a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica ou Registro de Responsabilidade Técnica de execução antes do início das atividades de campo, mantendo a documentação legal e o alvará de construção acessíveis para a fiscalização municipal.

12. ENTREGA DA OBRA

12.1. Limpeza de superfície

A atividade utilizará produtos de limpeza profissionais e específicos para pós-obra, incluindo detergentes neutros, desincrustantes biodegradáveis, limpadores de vidros e ceras protetoras. O suporte operacional contará com lavadoras de alta pressão, aspiradores industriais de pó e líquidos, enceradeiras, panos de microfibra e raspadores profissionais de lâmina protegida para vidros.

Entre as atividades contempladas, destacam-se as principais:

- Remoção de Resíduos: Recolhimento e ensacamento de restos de materiais volumosos e varrição geral de poeiras pesadas.



- Áreas Internas: Aspiração profunda de tetos, forros e paredes. Remoção de pingos de tinta, rejunte e silicone em pisos;
- Vidros e Esquadrias: Retirada de películas protetoras e etiquetas. Lavagem e secagem de vidros e caixilhos de alumínio em ambas as faces, com aspiração detalhada dos trilhos.
- Componentes e Metais: Limpeza técnica a seco de espelhos de tomadas, interruptores e quadros elétricos.

Após a secagem de todas as superfícies, será realizada uma vistoria detalhada em cantos, rodapés e reflexos de vidros para garantir a ausência total de sujidades. As áreas aprovadas serão lacradas e fechadas, proibindo-se o acesso de operários para evitar contaminações e garantir a entrega definitiva da edificação.

12.2. Placa de inauguração metálica

A placa comemorativa será fabricada em chapa de aço inoxidável escovado (AISI 304) ou latão com espessura mínima de 2,0 mm, trazendo textos e brasões gravados em baixo-relevo. O sistema de sustentação utilizará quatro espaçadores cilíndricos (prolongadores) em aço inox escovado. A ancoragem na parede será feita com parafusos de aço inoxidável e buchas de nylon expansivas de 8 mm.

A placa será instalada na entrada principal ou hall de recepção da edificação. O eixo horizontal central da chapa será posicionado a exatamente 1,50 metros em relação ao piso acabado. Utilizando a placa como gabarito e com auxílio de um nível de bolha, os quatro pontos periféricos serão marcados e furados na alvenaria. As buchas serão inseridas e os corpos dos espaçadores serão parafusados firmemente. A placa metálica será encaixada sobre a base dos prolongadores, recebendo o aperto final das capas frontais rosqueáveis de acabamento.

Após a montagem, a superfície metálica será limpa com álcool isopropílico e panos de microfibra para remover poeira e marcas de manuseio. A placa será imediatamente coberta com papel veludo ou tecido oficial de inauguração, permanecendo totalmente protegida e isolada até o momento da cerimônia de descerramento.