

MEMORIAL DESCRITIVO

PÓRTICO DE SOBRADINHO

MUNICÍPIO DE SÃO THOMÉ DAS LETRAS – MG

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS | 5 |
| 1.1 Objetivo | 5 |
| 1.2 Conceito de Projeto | 5 |
| 1.3 Planejamento das Obras | 5 |
| 1.4 Manual de Manutenção e Conservação e Instruções de Operação | 6 |
| 1.5 Assistência Técnica | 6 |
| 1.6 Aprovação de Projetos | 6 |
| 1.7 Alvará de Construção | 6 |
| 1.8 Anotação de Responsabilidade Técnica do CREA | 6 |
| 1.9 Impostos | 7 |
| 1.10 Seguros | 7 |
| 1.11 Materiais de Escritório | 7 |
| 1.12 Transporte de Pessoal | 7 |
| 1.13 Despachantes | 7 |
| 1.14 Transporte de Materiais e Equipamentos | 7 |
| 1.15 Cópias e Plotagens | 7 |
| 1.16 Arremates Finais | 7 |
| 1.17 Estadia e Alimentação de Pessoal | 7 |
| 1.18 Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC | 7 |
| 1.19 Equipamentos de Proteção Individual – EPI | 7 |
| 1.20 Vigilância | 8 |
| 1.21 Prazos de Execução | 8 |
| 2. SERVIÇOS PRELIMINARES E CANTEIRO DE OBRA | 9 |
| 2.1 Fornecimento e Instalação de Placa de Obra | 9 |
| 2.2 Locação de Banheiro Químico | 9 |
| 2.3 Tapume de Proteção para Transeunte em Tela de Polietileno | 9 |
| 2.4 Locação de Container com Isolamento Térmico | 9 |
| 2.5 Mobilização e Desmobilização de Container | 10 |
| 2.6 Ligações Provisórias para Container | 10 |
| 2.7 Ligação de Água Provisória para Canteiro | 10 |
| 2.8 Ligação Provisória com Entrada de Energia Aérea | 10 |
| 3. ADMINISTRAÇÃO LOCAL | 11 |
| 3.1 Administração Local | 11 |
| 4. LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA | 12 |
| 4.1 Locação Topográfica, inclusive Estacas de Marcação | 12 |
| 5. ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO (LAGO E PILARES DA PONTE) | 13 |
| 5.1 Locação Convencional de Obra | 13 |
| 5.2 Mobilização e Desmobilização de Equipamento para Estaca Cravada | 13 |
| 5.3 Estaca Pré-Moldada de Concreto | 13 |
| 5.4 Escavação Manual para Bloco de Coroamento e Vigas Baldrame | 14 |
| 5.5 Arrasamento Mecânico de Estaca | 14 |
| 5.6 Lastro de Concreto Magro | 14 |
| 5.7 Armação de Bloco, Sapata e Viga Baldrame | 14 |
| 5.8 Fôrma para Bloco de Coroamento | 15 |
| 5.9 Concretagem de Bloco de Coroamento | 15 |
| 5.10 Impermeabilização de Superfície com Emulsão Asfáltica | 15 |
| 5.11 Reaterro Manual de Valas | 16 |

| | |
|--|-----------|
| 5.12 Compactação Mecânica de Solo | 16 |
| 5.13 Aplicação de Lona Plástica | 16 |
| 5.14 Armação para Piso de Concreto | 16 |
| 5.15 Concretagem de Piso de Concreto | 16 |
| 5.16 Contrapiso em Argamassa | 17 |
| 5.17 Alvenaria de Vedação | 17 |
| 5.18 Chapisco em Alvenaria e Estruturas | 17 |
| 5.19 Emboço em Argamassa | 17 |
| 5.20 Armação de Pilar e Viga de Concreto Armado | 18 |
| 5.21 Armação de Laje de Concreto Armado | 18 |
| 5.22 Fôrma de Pilares Retangulares | 18 |
| 5.23 Fôrma de Vigas com Escoramento Metálico | 19 |
| 5.24 Laje Pré-Moldada Unidirecional | 19 |
| 5.25 Concretagem de Pilares e Vigas | 19 |
| 5.26 Trama de Aço para Telhado | 20 |
| 5.27 Impermeabilização de Superfície com Argamassa Polimérica | 20 |
| 5.28 Porta de Alumínio Tipo Veneziana | 20 |
| 5.29 Porta de Correr de Alumínio | 20 |
| 5.30 Janela Tipo Maxim-Ar | 21 |
| 5.31 Janela de Correr em Alumínio | 21 |
| 5.32 Contramarco de Alumínio | 21 |
| 5.33 Viga Metálica em Aço Estrutural | 22 |
| 6. REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS | 23 |
| 6.1 Revestimento Cerâmico para Piso | 23 |
| 6.2 Piso em Pedra | 23 |
| 6.3 Revestimento Cerâmico para Paredes | 23 |
| 6.4 Revestimento com Pedra São Tomé | 24 |
| 6.5 Lajão de Pedra São Tomé | 24 |
| 6.6 Emassamento com Massa Látex | 24 |
| 6.7 Pintura Látex Acrílica | 24 |
| 6.8 Peitoril em Granito | 25 |
| 6.9 Soleira em Granito | 25 |
| 6.10 Chapas de Aço Corten | 25 |
| 6.11 Bancada em Granito | 25 |
| 6.12 Cuba de Louça | 26 |
| 6.13 Torneira Cromada de Mesa | 26 |
| 6.14 Torneira Metálica para Jardim | 26 |
| 6.15 Registro de Gaveta | 26 |
| 6.16 Vaso Sanitário com Caixa Acoplada | 26 |
| 6.17 Ralo Sifonado | 27 |
| 6.18 Espelho de Cristal | 27 |
| 6.19 Dispenser para Papel Toalha | 27 |
| 6.20 Saboneteira Plástica | 28 |
| 6.21 Papeleira Plástica | 28 |
| 7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | 29 |
| 7.1 Quadro de Distribuição de Energia em Chapa de Aço Galvanizado | 29 |
| 7.2 Entrada de Energia Aérea, Tipo C2, Padrão CEMIG | 29 |
| 7.3 Caixa Octogonal 3x3, PVC, Instalada em Laje | 29 |
| 7.4 Caixa de Inspeção em Concreto, Tipo "ZA" Passeio, Padrão CEMIG | 29 |
| 7.5 Escavação Mecanizada de Vala com Profundidade até 1,5 m | 30 |
| 7.6 Lastro com Material Granular (Areia Média) | 30 |

| | |
|---|-----------|
| 7.7 Reaterro Manual de Valas, com Placa Vibratória | 30 |
| 7.8 Eletroduto Flexível Corrugado em PEAD e PVC | 30 |
| 7.9 Rasgo Linear Manual em Alvenaria, para Eletrodutos | 30 |
| 7.10 Chumbamento Linear em Alvenaria para Eletrodutos | 30 |
| 7.11 Eletroduto Rígido, Roscável, PVC | 31 |
| 7.12 Disjuntor Tipo DIN, Monopolar ou Bipolar | 31 |
| 7.13 Dispositivo de Proteção Contra Surtos (DPS), Corrente 45 kA | 31 |
| 7.14 Cabo de Cobre Flexível Isolado | 32 |
| 7.15 Temporizador para Circuito de Iluminação | 32 |
| 7.16 Caixa Retangular 4" x 2", PVC, Instalada em Parede | 32 |
| 7.17 Tomada de Embutir (1 Módulo), 2P+T 20A, Incluindo Suporte e Placa | 33 |
| 7.18 Interruptor Simples, 10A/250V, Incluindo Suporte e Placa | 33 |
| 7.19 Refletor Industrial Modular, 100W, 6500K, IP67 | 33 |
| 7.20 Plafon de LED Quadrado de Embutir, 24W, 30x30 cm, 3000K | 34 |
| 8. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS | 35 |
| 8.1 kit cavalete para medição de água - entrada principal, em pvc 20 mm .. | 35 |
| 8.2 hidrômetro dn 1/2", 3,0 m ³ /h | 35 |
| 8.3 escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m | 35 |
| 8.4 lastro com material granular (areia média) | 35 |
| 8.5 reaterro manual de valas, com placa vibratória | 35 |
| 8.6 tubos e conexões, pvc, soldável, para água fria | 36 |
| 8.7 rasgo linear manual em alvenaria, para ramais/ distribuição de instalações hidráulicas | 36 |
| 8.8 chumbamento linear em alvenaria para ramais/distribuição de instalações hidráulicas | 36 |
| 8.9 tubos e conexões, pvc, soldável, para esgoto | 36 |
| 8.10 tubo pvc, série r, água pluvial | 37 |
| 8.11 caixa d'água em polietileno, 500 litros | 37 |
| 8.12 ralo sifonado redondo, pvc, dn 100 x 40 mm, junta soldável | 37 |
| 8.13 tampa circular para esgoto e drenagem, em ferro fundido, com dobradiça em aço/ferro, diâmetro interno = 0,6 m | 38 |
| 8.14 tanque séptico retangular, em alvenaria com blocos de concreto | 38 |
| 8.15 filtro anaeróbio circular, em concreto pré-moldado | 38 |
| 8.16 sumidouro circular, em concreto pré-moldado | 39 |
| 9. SPDA | 40 |
| 9.1 conector grampo metálico tipo olhal, para spda, para haste de aterramento de 5/8" e cabos | 40 |
| 9.2 cordoalha de cobre nu 50 mm ² , enterrada | 40 |
| 9.3 eletroduto pvc rígido, diâmetro 40mm, com 3 metros, para spda | 40 |
| 9.4 haste de aterramento, diâmetro 5/8" | 40 |
| 9.5 mini captor para spda | 41 |
| 9.6 caixa de inspeção para aterramento, circular, em polietileno, diâmetro interno = 0,3 m | 41 |
| 9.7 barra chata de alumínio 7/8" x 1/8" x 3m | 41 |
| 9.8 caixa de equalização em aço, com acabamento em pintura epóxi | 41 |
| 9.9 escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m | 42 |
| 9.10 reaterro manual de valas, com placa vibratória | 42 |
| 10. SERVIÇOS FINAIS | 43 |

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.1. OBJETIVO:

Este memorial tem por finalidade descrever o projeto do **Pórtico de Sobradinho**, de responsabilidade da Secretaria Municipal de Planejamento de São Thomé das Letras, Minas Gerais, com as informações complementares às demais peças técnicas, capazes de estabelecer bases seguras para a formulação e análise dos orçamentos, bem como fixar as condições para a execução das obras no imóvel abaixo discriminado:

- Local: Terreno localizado na Estrada São Thomé x Sobradinho, km 17.
- Coordenadas tiradas a partir do Google Maps: 21°39'18.44"S; 44°54'4.68"O.
- Proprietário: Prefeitura Municipal de São Thomé das Letras – MG.

1.2. CONCEITO DE PROJETO:

O Pórtico de entrada de Sobradinho de Minas foi concebido como um marco simbólico que dialoga com as tradições naturais e culturais da região. Sua base foi inspirada nas pedras empilhadas artesanalmente nas cachoeiras locais — prática que carrega significados de equilíbrio, contemplação e pertencimento. A cobertura em aço corten, com sua aparência mineral e forma orgânica, remete ao ferro de Minas Gerais e sugere a imagem de uma gruta, criando uma transição simbólica para quem chega à cidade.

1.3. PLANEJAMENTO DAS OBRAS:

As obras serão executadas de acordo com o cronograma de execução, devendo a Contratada definir um plano de obras coerente com os critérios de segurança, observadas as condições de conforto dos funcionários e transeuntes locais, já que a obra está localizada em um local aberto e de passagem da população.

Toda retirada de entulhos, bem como o suprimento de materiais, deverá ser realizada preferencialmente com o auxílio de um funcionário orientando o tráfego de pessoas e veículos na via, de forma a não prejudicar a fluidez do trânsito ou envolver pedestres e veículos em acidentes.

Todos os materiais utilizados na obra deverão ser mantidos em local apropriado visando à conservação dos mesmos. O canteiro de obras deverá ser mantido permanentemente isolado e devidamente sinalizado, a fim de evitar o acesso de pessoas estranhas ao local, com o intuito de evitar acidentes e/ou danos a pessoas ou à obra.

A Contratada deve ficar ciente de que é a única responsável pela execução de todos os serviços e deve dimensionar sua equipe de forma a cumprir o cronograma da obra.

Também deve levar em consideração as especificidades do local da obra em relação à contratação da mão de obra, fornecimento de materiais, clima e cuidados com o patrimônio público, privado e pessoas que circularão pelo entorno da obra.

1.4. MANUAL DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO E INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

Ao final da obra, antes da sua entrega provisória, a Contratada deverá apresentar o Manual de Manutenção e Conservação e as Instruções de Operação e Uso, sendo que a sua apresentação deverá obedecer ao roteiro a seguir:

- a) O Manual de Manutenção e Conservação deverá reunir as especificações dos fabricantes de todos os equipamentos, as normas técnicas pertinentes, os termos de garantia e a rede nacional de assistência técnica, bem como as recomendações de manutenção e conservação de tais equipamentos;
- b) As Instruções de Operação e Uso deverão reunir todas as recomendações fornecidas pelos fabricantes dos equipamentos acerca de seu funcionamento e operação, a fim de permitir sua adequada utilização.
- c) Serviços que deverão ser considerados:
 - Instalações elétricas, SPDA e hidrossanitárias;
 - Revestimentos de paredes e pisos;
 - Ferragens e vidros;
 - Sinalização;
 - Todos os outros necessários a execução do projeto.

1.5. ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Após o recebimento provisório da obra ou serviço, e até o seu recebimento definitivo, a Contratada deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas neste período, independentemente de sua responsabilidade civil.

1.6. APROVAÇÃO DE PROJETOS

Em caso de necessidade de revalidação da aprovação dos projetos, esta será de responsabilidade do Proprietário.

1.7. ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO

Todas as licenças, taxas e exigências serão a cargo do Proprietário.

1.8. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA DO CREA

A Contratada deverá apresentar ART do CREA referente à execução da obra ou serviço, com a respectiva taxa recolhida, no início da obra.

1.9. IMPOSTOS

Correrão por conta do Proprietário e da Contratada, as despesas referentes a impostos em geral.

1.10. SEGUROS

A Contratada deverá providenciar Seguro de Risco de Engenharia para o período de duração da obra. Compete à Contratada providenciar, também, seguro contra acidentes, contra terceiros e outros, mantendo em dia os respectivos prêmios.

1.11. MATERIAIS DE ESCRITÓRIO

As despesas referentes a materiais de escritório serão por conta da Contratada.

1.12. TRANSPORTE DE PESSOAL

As despesas decorrentes do transporte de pessoal administrativo e técnico, bem como de operários, serão de responsabilidade da Contratada.

1.13. DESPACHANTES

Toda e qualquer despesa referente a despachantes será por conta da Contratada.

1.14. TRANSPORTE DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

O transporte de materiais e equipamentos referentes à execução da obra ou serviço será de responsabilidade da Contratada.

1.15. CÓPIAS E PLOTAGENS

As despesas referentes a cópias heliográficas, plotagens e outras correrão por conta da Contratada. A Contratada deverá manter obrigatoriamente na obra, no mínimo dois conjuntos completos do projeto, constando de Desenhos, Caderno de Discriminações Técnicas e Planilha de Quantidades.

1.16. ARREMATES FINAIS

Após a conclusão dos serviços de limpeza, a Contratada se obrigará a executar todos os retoques e arremates necessários, apontados pelo Proprietário ou sua fiscalização.

1.17. ESTADIA E ALIMENTAÇÃO DE PESSOAL

As despesas decorrentes de estadia e alimentação de pessoal no local de realização das obras ou serviços serão de responsabilidade da Contratada.

1.18. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA - EPC

Em todos os itens da obra, deverão ser fornecidos e instalados os Equipamentos de Proteção Coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas da obra, de acordo com o previsto na NR-18 da Portaria nº. 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários.

1.19. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI

Deverão ser fornecidos todos os equipamentos de Proteção Individual necessários e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas da obra, conforme previsto na NR-05 e NR-18, da portaria número 3214 do Ministério do Trabalho, bem como nos demais dispositivos de segurança.

1.20. VIGILÂNCIA

É de responsabilidade da Contratada exercer severa vigilância na obra, tanto no período diurno como noturno. Nota: Todos os custos referentes aos serviços acima devem estar inclusos no BDI (Benefícios e Despesas Indiretas).

1.21. PRAZOS DE EXECUÇÃO

O prazo de execução dos serviços desta discriminação técnica será de 120 (cento e vinte) dias corridos.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES E CANTEIRO DE OBRA

2.1. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA

Será de responsabilidade da Contratada providenciar a confecção e afixação da placa de obra, contendo as principais informações sobre a mesma (empresa projetista, Proprietário e Contratada, valores, prazo, convênio, responsáveis técnicos, etc), de acordo com as exigências do CREA, da Prefeitura Municipal e da Caixa. A placa deverá ser afixada preferencialmente em frente à obra, de maneira que não interrompa o trânsito de operários, equipamentos e pedestres, e deverá ser confeccionada em chapa de aço galvanizada, com estrutura de madeira, nas dimensões de 3,60m x 1,80m, alocada a uma altura de 2,20m do solo.

2.2. LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO, CONTENDO UMA PIA/HIGIENIZADOR DE MÃOS, INCLUSIVE MANUTENÇÃO E MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO

A Contratada deverá disponibilizar um banheiro químico equipado com pia ou higienizador de mãos durante toda a duração da obra. Este banheiro deve atender seus funcionários em número suficiente de acordo com normas vigentes.

A locação inclui todos os encargos de transporte, mobilização, instalação e posterior desmobilização do equipamento. Também estão inclusos os serviços periódicos de limpeza, recolhimento de resíduos, reabastecimento de produtos químicos, manutenção e conservação, conforme exigências sanitárias para ambientes de trabalho em obras.

A instalação deverá ser feita em local de fácil acesso à equipe da obra, respeitando normas de segurança, higiene e ergonomia.

2.3. TAPUME DE PROTEÇÃO PARA TRANSEUNTE EM TELA DE POLIETILENO

Deverá ser feito um tapume de proteção para pedestres, com tela de polietileno, com altura de 1,50m, fixado em estrutura de madeira, de forma a separar/delimitar toda a área da obra, mitigando o risco de acidentes.

2.4. LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO PARA DEPÓSITO/ FERRAMENTARIA DE OBRA

Locação de container metálico dotado de isolamento, utilizado como depósito de ferramentas, insumos ou equipamentos de pequeno porte no canteiro de obras.

A estrutura deve garantir estanqueidade, segurança e conforto térmico mínimo, protegendo os materiais armazenados contra intempéries. O container será entregue no local da obra, devidamente posicionado, nivelado e pronto para uso, com acesso facilitado e sistema de tranca reforçada.

2.5. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER

Serviço de transporte, carga e descarga, movimentação e retirada de container previamente locado para uso no canteiro de obras.

A mobilização envolve o envio do container ao local da obra, com guindaste ou caminhão munck para colocação sobre base firme e nivelada. A desmobilização inclui a limpeza interna e externa do container, retirada com o mesmo tipo de equipamento e transporte até o ponto do locatário.

2.6. LIGAÇÕES PROVISÓRIAS PARA CONTAINER

Instalação da ligação provisória de energia elétrica, para viabilizar o uso do container como almoxarifado/depósito.

A rede elétrica inclui cabeamento, quadro de distribuição e dispositivos de proteção. A instalação será feita com componentes dimensionados conforme as cargas previstas e atendendo às normas técnicas aplicáveis.

Toda a instalação obedecerá às normas de segurança vigentes.

2.7. LIGAÇÃO DE ÁGUA PROVISÓRIA PARA CANTEIRO, INCLUSIVE HIDRÔMETRO E CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA

O serviço abrange a execução da ligação provisória de água para o canteiro de obras, com instalação de kit padrão de cavalete em PVC, hidrômetro e acessórios exigidos pela concessionária.

O cavalete será montado com tubos e conexões soldáveis, incluindo registro de entrada, suporte, e base firme. O hidrômetro será instalado conforme as normas da fornecedora de água, garantindo acesso para leitura e inspeção.

A rede interna será interligada ao sistema de abastecimento do canteiro, com teste de funcionamento e vedação.

2.8. LIGAÇÃO PROVISÓRIA COM ENTRADA DE ENERGIA AÉREA

Implantação de entrada de energia elétrica provisória no padrão aéreo, com poste de ancoragem, eletrodutos, caixa de medição, disjuntores, aterramento e demais componentes exigidos pela concessionária local.

A instalação será executada conforme norma técnica, garantindo segurança e funcionalidade para alimentação de toda a infraestrutura temporária da obra, como container, iluminação e equipamentos.

O sistema será testado antes da energização, e a documentação junto à concessionária será providenciada pelo responsável técnico.

3. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

3.1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A Contratada alocará, para a direção do canteiro de obras, os profissionais com qualificação e experiência necessárias para a execução desta obra, bem como garantirá a presença de Engenheiro Civil responsável pela obra e Encarregado de obra durante, no mínimo, 2 horas diárias para orientar, organizar e administrar a execução de todos os serviços, garantindo a qualidade da execução, a fidelidade de execução conforme projeto e a obediência à todas as normas técnicas.

4. LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA

4.1. LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA, INCLUSIVE ESTACA DE MARCAÇÃO

A locação topográfica com demarcação da posição dos principais elementos da construção no terreno, deverá ser feita por equipe especializada, seguindo os projetos arquitetônicos e estruturais dos elementos da obra. Devem ser locadas as fundações das construções, de forma a garantir a perfeita execução de todos os itens conforme os projetos entregues. Será realizada utilizando sarrafos de madeira disponível na região.

Caso durante a execução das atividades as estacas sejam acidentalmente removidas ou alteradas de posição, o engenheiro responsável deve solicitar nova locação, de forma a garantir a geometria de todos os elementos.

5. ESTURUTRAS DE CONCRETO ARMADO (LAGO E PILARES DA PONTE)

5.1. LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS

Marcação e nivelamento da obra conforme os eixos e referências indicados em projeto. A execução será feita por equipe técnica, utilizando equipamentos de medição como nível, trena e estação total ou GPS.

Os gabaritos serão confeccionados com tábuas corridas pontaletadas, firmemente fixadas em estacas de madeira, garantindo precisão e estabilidade na marcação das linhas e cotas. Estão incluídos o fornecimento dos materiais, a montagem dos gabaritos, o alinhamento e as verificações necessárias até a conclusão da locação.

5.2. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA ESTACA TIPO CRAVADA

O serviço corresponde à mobilização e desmobilização do equipamento destinado à execução de estacas cravadas, considerando tanto os custos de transporte quanto os custos de operação.

A mobilização inclui o deslocamento do equipamento principal (bate-estacas) desde o pátio da empresa até o local da obra, bem como o transporte de acessórios, ferramentas e dispositivos auxiliares. Abrange ainda os procedimentos de descarga, posicionamento e montagem, garantindo que os equipamentos estejam prontos para iniciar a execução das estacas conforme especificações de projeto.

A desmobilização contempla o processo inverso: desmontagem dos equipamentos, retirada do canteiro, carregamento e transporte de retorno ao pátio de origem, além da liberação e organização da área utilizada durante o serviço.

Todo o processo deve seguir as normas de segurança do trabalho, incluindo sinalização da área, utilização de equipamentos de içamento adequados e atendimento às exigências ambientais e de tráfego durante o transporte.

5.3. ESTACA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO SEÇÃO QUADRADA, CAPACIDADE DE 50 TONELADAS, INCLUSO EMENDA

Fornecimento e cravação de estacas pré-moldadas de concreto armado com seção quadrada de 20 x 20 cm e capacidade de carga admissível de até 50 toneladas, incluindo a execução de emendas.

As estacas serão transportadas até o local da obra e cravadas com equipamento de bate-estacas ou martelo hidráulico, conforme tipo e profundidade especificados. A verticalidade será monitorada durante toda a cravação, e a recusa final será controlada para garantir a capacidade de carga projetada.

Quando necessário, será feita a emenda por encaixe ou com camisa metálica, de acordo com o sistema construtivo do fabricante. Após cravadas, as estacas permanecerão prontas para arrasamento.

5.4. ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAME

Escavação manual de valas ou cavas destinadas à execução de blocos de coroamento sobre estacas e vigas baldrame, conforme dimensões indicadas no projeto, e profundidade 5cm maior do que o indicado no projeto para o lastro de concreto magro.

Será realizado com ferramentas manuais. A escavação inclui também o espaço necessário para instalação das fôrmas laterais.

O fundo da escavação será regularizado manualmente, garantindo base plana e nivelada para o recebimento do lastro de concreto magro. O material escavado será estocado ou descartado conforme orientação da fiscalização.

5.5. ARRASAMENTO MECÂNICO DE ESTACA DE CONCRETO ARMADO

Consiste na remoção da porção superior das estacas de concreto armado, já cravadas, até a cota de arrasamento indicada em projeto, utilizando ferramentas e equipamentos mecânicos, como martetele elétrico ou pneumático.

O arrasamento será feito com cuidado para não danificar a parte útil da estaca, deixando as armaduras principais devidamente expostas e preparadas para a ligação com o bloco de coroamento.

Após a execução, a superfície será regularizada e limpa, e os resíduos serão removidos e destinados a local apropriado.

5.6. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO, SAPATAS E VIGAS BALDRAME

O serviço compreende a execução de uma camada de concreto magro com espessura de aproximadamente 5 cm, lançada no fundo da escavação previamente regularizada, com a função de nivelar e estabilizar a base para o bloco de coroamento.

O concreto será aplicado diretamente sobre o solo umedecido, com traço simples e $FCK \leq 10$ MPa, geralmente composto por cimento, areia e brita em proporções econômicas. A superfície será nivelada manualmente com régua metálica e desempenadeira.

Este lastro não possui função estrutural, mas assegura maior precisão na armação e no posicionamento das fôrmas do bloco.

5.7. ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA E VIGA BALDRAME UTILIZANDO AÇO CA-50 E/OU CA-60

Montagem da armadura de blocos de coroamento, sapatas e vigas baldrame, utilizando barras de aço CA-50 conforme o detalhamento fornecido no projeto estrutural.

As barras serão cortadas e dobradas de acordo com as dimensões do bloco, respeitando o espaçamento entre estribos, a amarração das barras longitudinais e o cobrimento mínimo especificado. A montagem poderá ser feita no solo ou fora da escavação, com posterior içamento e posicionamento no interior das fôrmas.

A fixação das armaduras será feita com arame recozido, garantindo a rigidez do conjunto e evitando deslocamentos durante a concretagem. Serão utilizados espaçadores plásticos para manter a armadura afastada das superfícies da fôrma, conforme norma técnica.

5.8. FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, SAPATA E VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA SERRADA

Execução de fôrmas para blocos de coroamento, sapatas e vigas baldrame utilizando chapas de madeira serrada, fixadas sobre estrutura de escoramento e travamento.

As peças de compensado serão cortadas conforme o projeto estrutural, unidas com parafusos ou pregos e travadas com sarrafos e escoras de madeira. Serão utilizados espaçadores e sistemas de alinhamento para garantir dimensões e prumo corretos.

A desmontagem será feita após o período mínimo de cura do concreto, com cuidado para não danificar a estrutura. As chapas serão reutilizadas em até dois ciclos, conforme o estado de conservação.

5.9. CONCRETAGEM DE BLOCO DE COROAMENTO, SAPATA E VIGA BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA

Lançamento de concreto usinado com resistência característica de 30 MPa no interior da fôrma dos blocos de coroamento, sapatas e vigas baldrame, utilizando bomba lançadora de concreto.

O concreto será lançado de maneira contínua até o preenchimento completo da peça, sendo adensado com vibrador de imersão para eliminar vazios e garantir a compactação adequada ao redor das armaduras. Durante a concretagem, será evitado o lançamento com grandes alturas para não provocar segregação dos materiais.

Após o adensamento, a superfície superior será nivelada com desempenadeira, e o bloco será protegido com lona ou agente de cura para evitar a perda rápida de umidade e garantir resistência adequada.

5.10. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA

Aplicação de emulsão asfáltica sobre superfícies previamente limpas e regularizadas, com o objetivo de impedir a penetração de umidade em elementos de concreto ou alvenaria. A emulsão será aplicada em camadas uniformes com broxa, trincha ou rolo, respeitando o consumo e o tempo de secagem entre demãos conforme especificações do fabricante. Inclui a preparação da base, aplicação do produto e limpeza final da área.

5.11. REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO

Consiste no preenchimento manual de valas com solo previamente escavado ou importado, em camadas sucessivas de até 20 cm, com compactação mecânica por equipamento de percussão, garantindo estabilidade e evitando recalques futuros.

A cada camada, o solo será umedecido se necessário e compactado até atingir densidade compatível com a original do terreno. A atividade será executada após a inspeção e aprovação da fundação, impermeabilização e instalações embutidas.

5.12. COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE PISO DE CONCRETO, COM COMPACTADOR DE SOLOS A PERCUSSÃO

Compactação do solo de base para execução de radier, piso de concreto ou laje moldada sobre o solo, utilizando compactador de percussão (tipo "sapo") apropriado para pequenas áreas. A superfície será previamente limpa e nivelada. A compactação será feita em camadas, com repetições até atingir o grau de compactação exigido em projeto. Esse processo assegura estabilidade do solo e prevenção de recalques na estrutura a ser executada.

5.13. APLICAÇÃO DE LONA PLÁSTICA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO

Aplicação de lona plástica sobre superfície previamente compactada para atuação como camada separadora entre o solo e a estrutura de concreto. A lona impedirá a perda de umidade por infiltração e facilitará a cura adequada do concreto. As faixas serão posicionadas com sobreposição mínima de 20 cm e fixadas lateralmente com pedras, solo ou fita adesiva resistente, evitando deslocamentos durante o lançamento do concreto.

5.14. ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE PISO DE CONCRETO, COM USO DE TELA Q-138

Fornecimento e instalação de tela soldada Q-138 para armação de laje diretamente sobre o solo, conforme especificações estruturais. As telas serão distribuídas sobre espaçadores plásticos (cavaletes) para garantir o cobrimento mínimo do concreto e posicionadas de forma a cobrir integralmente a área prevista em projeto. As emendas entre telas terão sobreposição mínima de um nó longitudinal e transversal, e serão amarradas com arame recozido. A execução visa garantir distribuição de tensões e controle de fissurações na placa de concreto.

5.15. CONCRETAGEM DE PISO DE CONCRETO, FCK 30 MPA

Após o posicionamento da tela Q-283, será lançado concreto com resistência característica à compressão de 30 MPa (fck), conforme especificações técnicas. A

concretagem será realizada com controle de lançamento, adensamento mecânico e nivelamento, garantindo a uniformidade e o acabamento superficial adequado, podendo incluir o uso de régua vibratórias ou equipamentos equivalentes.

5.16. CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA

Execução de contrapiso com argamassa traço 1:4 (cimento e areia média), preparada mecanicamente em betoneira, aplicada sobre base devidamente limpa e regularizada. A argamassa será espalhada, nivelada e sarrafeada, obtendo-se superfície plana e compacta, apta a receber o revestimento final. Estão incluídos o preparo da mistura, aplicação, nivelamento e acabamento do contrapiso.

5.17. ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 14X19X29 CM

Será executada a alvenaria de vedação utilizando blocos cerâmicos furados com dimensões de 14x19x29 cm com assentamento na horizontal. A argamassa de assentamento será do tipo mista (cimento, cal e areia) com traço específico conforme projeto, preparada mecanicamente em betoneira, garantindo maior homogeneidade e resistência. As fiadas serão alinhadas e niveladas com auxílio de linha e prumo, com verificação constante do prumo e esquadro da parede.

5.18. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA

Consiste na aplicação de uma camada de chapisco sobre superfícies de alvenaria e concreto, com o objetivo de promover melhor aderência para o emboço. Deverá ser utilizada argamassa no traço 1:3 (cimento e areia média), preparada mecanicamente em betoneira, e aplicada manualmente com colher de pedreiro em camadas uniformes e com boa aderência, formando textura áspera e rústica.

5.19. EMBOÇO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS

Será aplicada camada de emboço sobre superfícies de alvenaria ou concreto, com argamassa no traço 1:2:8 (cimento, cal hidratada e areia), garantindo bom acabamento e durabilidade. A mistura será preparada mecanicamente em betoneira e aplicada manualmente com desempenadeira e régua de alumínio. A espessura padrão deverá ser de 25mm, com execução em duas camadas, sendo a primeira mais espessa para nivelamento e a segunda para acabamento.

5.20. ARMAÇÃO DE PILAR E VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 E/OU CA-60

Montagem de armadura de pilares e vigas de concreto armado utilizando barras longitudinais em aço CA-50 e estribos em aço CA-60, conforme especificações do projeto estrutural.

As barras longitudinais serão posicionadas em linha com o eixo do elemento e presas por estribos espaçados segundo o dimensionamento. As extremidades serão dobradas conforme raio mínimo de curvatura exigido, e os conjuntos armados serão amarrados com arame recozido nº 18.

O posicionamento da armadura será feito com calços plásticos ou espaçadores, respeitando o cobrimento mínimo. A estrutura armada será inspecionada antes da concretagem para garantir estabilidade, alinhamento e conformidade com o projeto.

5.21. ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 5,0 MM

Montagem das armaduras negativas de laje pré-moldada in loco com uso de barras CA-50 de 5,0 mm, conforme projeto estrutural. As barras serão dispostas em malhas simples, com espaçamento definido em projeto.

As ligações serão feitas com arame recozido, respeitando os pontos de ancoragem e sobreposição, garantindo firmeza à estrutura antes da concretagem.

Após montada, toda a armadura deverá ser vistoriada para verificação de conformidade com o projeto, nivelamento, alinhamento e estabilidade, e então liberada para concretagem.

5.22. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES, PÉ-DIREITO SIMPLES E DUPLO, EM MADEIRA SERRADA

Execução de fôrmas para pilares retangulares, utilizando madeira serrada para painéis, escoramentos e travamentos.

As fôrmas serão cortadas conforme as dimensões do pilar e montadas com pregos ou parafusos, sendo travadas com escoras verticais, cunhas e amarrações laterais que suportem a pressão do concreto fresco. O interior das fôrmas será tratado com desmoldante para facilitar a remoção.

Após o tempo de cura do concreto, as fôrmas serão cuidadosamente desmontadas para evitar danos à superfície do pilar. As peças em bom estado serão reaproveitadas, reduzindo perdas no canteiro.

5.23. MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA

Execução de fôrmas vigas, utilizando chapa de madeira resinada para painéis, escoramentos metálicos e travamentos.

As fôrmas serão cortadas conforme as dimensões da viga e montadas com pregos ou parafusos, sendo travadas com escoras verticais, cunhas e amarrações laterais que suportem a pressão do concreto fresco. O interior das fôrmas será tratado com desmoldante para facilitar a remoção.

Após o tempo de cura do concreto, as fôrmas serão cuidadosamente desmontadas para evitar danos à superfície da viga. As peças em bom estado serão reaproveitadas, reduzindo perdas no canteiro.

5.24. LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BI APOIADA, ENCHIMENTO EM EPS, VIGOTA TRELIÇADA, ALTURA TOTAL DA LAJE 12 CM

Execução de laje pré-moldada unidirecional bi apoiada, composta por vigotas treliçadas de concreto armado e elementos de enchimento em EPS (isopor), com altura total de 12 cm. As vigotas serão dispostas conforme o projeto estrutural, apoiadas nas vigas, garantindo o correto espaçamento e nivelamento.

Após a montagem, será executada a capa de concreto com espessura e traço especificados em projeto, promovendo a solidarização dos elementos e o desempenho estrutural da laje. Incluem-se o fornecimento e posicionamento das vigotas e elementos de enchimento, a armação complementar, a concretagem, o adensamento e o acabamento final da superfície.

5.25. CONCRETAGEM DE PILARES E VIGAS, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA

Concretagem de pilares e vigas moldados in loco com resistência característica de 25 MPa, utilizando bomba para o lançamento do concreto.

O concreto será lançado de forma contínua até o preenchimento do volume total do pilar, sendo adensado com vibrador de imersão para eliminar vazios e garantir total envolvimento da armadura. O processo de lançamento respeitará a altura máxima permitida, evitando segregação dos agregados.

A superfície superior do pilar será desempenada para permitir continuidade com elementos estruturais superiores. Após o adensamento, o pilar será protegido com manta úmida ou agente de cura até o início da desforma.

A superfície superior da viga também será desempenada para permitir para permitir a execução de alvenaria sobre ela. Após o adensamento, a viga será protegida com manta úmida ou agente de cura até o início da desforma.

5.26. TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA METÁLICA

Instalação de trama secundária de aço composta por terças (perfis metálicos), sobre tesouras, para suporte de telhas onduladas metálicas.

As terças serão fixadas conforme espaçamento e especificações do projeto, com uso de parafusos, parafusadeiras e chaves específicas. O transporte vertical será feito com guindaste ou cordas com roldanas, conforme viabilidade técnica.

5.27. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA

Impermeabilização de alvenaria por meio da aplicação de produto impermeabilizante do tipo argamassa polimérica ou membrana acrílica moldada no local, conforme especificado em projeto.

Serão aplicadas três demãos cruzadas com trincha ou rolo, respeitando o intervalo de cura entre cada aplicação. A base deverá estar limpa, seca e regularizada.

5.28. PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, 80X210CM, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS

Fornecimento e instalação de porta de alumínio tipo veneziana, modelo de abrir, com dimensões de 80x210 cm, com guarnição.

A porta será posicionada no vão com alinhamento e prumo, e fixada por meio de parafusos e buchas adequadas, diretamente na alvenaria ou contramarco. A instalação será feita de forma a garantir abertura e fechamento suaves, sem atritos ou desalinhamentos.

Após a instalação, será verificado o perfeito funcionamento das dobradiças e a fixação do batente.

5.29. PORTA DE CORRER DE ALUMÍNIO, COM DUAS FOLHAS PARA VIDRO, INCLUSO VIDRO LISO INCOLOR, FECHADURA E PUXADOR, SEM ALIZAR

Fornecimento e instalação de porta de correr em alumínio, composta por duas folhas envidraçadas com vidro liso incolor, perfis de alumínio com acabamento anodizado ou pintado, fechadura e puxador metálico.

A estrutura será montada e fixada conforme as dimensões do vão, garantindo o perfeito nivelamento, esquadro e deslizamento das folhas sobre os trilhos.

As junções e frestas serão vedadas com silicone, assegurando estanqueidade e acabamento uniforme, deixando o conjunto pronto para uso.

5.30. JANELA DE ALUMÍNIO TIPO MAXIM-AR, BATENTE/ REQUADRO 3 A 14 CM, VIDRO INCLUSO, FIXAÇÃO COM PARAFUSO, SEM GUARNIÇÃO/ ALIZAR, SEM ACABAMENTO

Fornecimento e instalação de janela de alumínio tipo maxim-ar, com batente/requadro de 3 a 14 cm, incluindo vidro, sem guarnição ou alizar, nas dimensões de projeto.

A instalação será realizada diretamente sobre o contramarco ou na alvenaria, por meio de parafusos e buchas, com fixação firme, prumo e nível. A vedação entre o perfil e a base será feita com aplicação contínua de silicone neutro, garantindo estanqueidade contra infiltrações.

A janela será entregue com vidro instalado de fábrica ou fixado em obra, e testada quanto à abertura e fechamento.

5.31. JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 2 FOLHAS PARA VIDROS (VIDROS INCLUSOS), BATENTE/ REQUADRO 6 A 14 CM, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE, FIXAÇÃO COM PARAFUSO, SEM GUARNIÇÃO/ALIZAR, VEDAÇÃO COM SILICONE

Fornecimento e instalação de janela de correr em alumínio, com duas folhas para vidro liso incolor e batente entre 6 e 14 cm, com acabamento acetinado ou brilhante.

O conjunto será fixado mecanicamente por meio de parafusos e buchas, garantindo estabilidade, alinhamento e estanqueidade.

As bordas e junções serão vedadas com silicone neutro, deixando o conjunto pronto para operação, sem necessidade de ajustes posteriores.

5.32. CONTRAMARCO DE ALUMÍNIO, FIXAÇÃO COM PARAFUSO

Fornecimento e instalação de contramarco em perfil de alumínio utilizado como base para o recebimento de esquadrias (portas e janelas), de forma a garantir melhor acabamento e fixação.

O contramarco será cortado conforme as dimensões dos vãos de alvenaria, e posicionado com alinhamento e prumo rigorosos. A fixação será realizada com parafuso.

A superfície ao redor do perfil e o perfil serão limpos, deixando o conjunto pronto para a posterior instalação da esquadria, sem a necessidade de retrabalhos ou ajustes adicionais.

5.33. VIGA METÁLICA EM PERFIL LAMINADO OU SOLDADO EM AÇO ESTRUTURAL, COM CONEXÕES SOLDADAS

Viga para o telhado do pórtico e o letreiro, conforme projeto estrutural. A execução contempla o fornecimento, transporte, içamento e instalação de vigas metálicas fabricadas em aço estrutural, com perfil laminado ou composto por soldagem, conforme projeto estrutural. As conexões serão totalmente soldadas em oficina ou em campo, com solda

inspecionada visualmente. O içamento será feito com guindaste, por equipe especializada, garantindo a segurança e o correto posicionamento dos elementos, para que o conjunto fique conforme projeto arquitetônico.

6. REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS

6.1. REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DIMENSÕES DA PLACA 85X85CM

Assentamento de revestimento cerâmico tipo porcelanato com placas de 85x85 cm em ambientes internos, seguindo as características informadas no projeto arquitetônico e planilha orçamentária.

As placas serão assentadas com argamassa colante tipo AC-III, com juntas uniformes e alinhamento verificado constantemente. Os cortes devem ser precisos para ajuste junto a paredes, ralos e pontos hidráulicos. O nivelamento e prumo das peças serão conferidos com régua e nível.

Após a fixação das placas cerâmicas, será realizado o rejuntamento com rejunte cimentício na cor especificada em projeto. A aplicação será feita com desempenadeira de borracha, preenchendo completamente as juntas, seguida de limpeza com esponja úmida e pano seco após início da secagem. O serviço garante acabamento uniforme, estanqueidade e proteção contra infiltrações.

6.2. PISO EM PEDRA ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA 1:3

Assentamento de piso em pedra natural sobre base regularizada, utilizando argamassa mista traço 1:3 (cimento e areia média).

As peças serão posicionadas conforme o padrão definido em projeto, com nivelamento, caimento e espaçamento das juntas controlados.

Após o assentamento, será realizado o rejuntamento com nata de cimento e a limpeza final da superfície.

6.3. REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES COM PLACAS TIPO PORCELANATO DIMENSÕES DA PLACA 85X85CM

Assentamento de revestimento cerâmico tipo porcelanato com placas de 83x83 cm em paredes internas, seguindo as características informadas no projeto arquitetônico e planilha orçamentária.

As placas serão assentadas com argamassa colante tipo AC-III, com juntas uniformes e alinhamento verificado constantemente. Os cortes devem ser precisos para ajuste junto a pontos hidráulicos, elétricos e esquadrias. O nivelamento e prumo das peças serão conferidos com régua e nível.

Após a fixação das placas cerâmicas, será realizado o rejuntamento com rejunte cimentício na cor especificada em projeto. A aplicação será feita com desempenadeira de borracha, preenchendo completamente as juntas, seguida de limpeza com esponja úmida e pano seco após início da secagem. O serviço garante acabamento uniforme, estanqueidade e proteção contra infiltrações.

6.4. REVESTIMENTO COM PEDRA SÃO TOMÉ APLICADO EM PAREDE (FILETE), ESP. 2CM, ACABAMENTO NATURAL, ASSENTAMENTO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA

Revestimento de parede com pedra São Tomé em filetes de 2 cm de espessura, acabamento natural, fixadas com argamassa colante industrializada.

As peças serão aplicadas com juntas regulares, garantindo o prumo, alinhamento e estética uniforme.

Após o assentamento, será feita a limpeza e acabamento final do revestimento, com remoção de resíduos e verificação da aderência.

6.5. LAJÃO DE PEDRA SÃO TOMÉ EM GRANDE FORMATO (ACIMA DE 1,70X1,70), ESPESSURA ACIMA DE 6CM

Fornecimento e assentamento de lajões de pedra São Tomé em grandes formatos (acima de 1,70x1,70 m) e espessura superior a 6 cm.

As peças serão posicionadas com auxílio de equipamentos de movimentação, garantindo nivelamento e firme fixação sobre argamassa rica em cimento.

Os vãos maiores entre elas serão calafetados e a superfície finalizada com limpeza e verificação do acabamento. A calafetação deve ser o mais discreta possível de forma a não interferir na apresentação das pedras.

6.6. EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM TETO, UMA DEMÃO, LIXAMENTO MANUAL

Aplicação de uma demão de massa niveladora do tipo PVA látex em tetos internos, sobre base tratada com fundo selador após tempo de secagem indicado pelo fabricante.

A massa será aplicada com desempenadeira metálica, espalhada uniformemente e deixada para secar. Após a secagem, será realizado lixamento manual com lixa fina para obter acabamento liso, pronto para pintura.

6.7. PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS

Pintura de tetos internos com tinta látex acrílica premium, aplicada manualmente em duas demãos sobre superfície devidamente preparada.

A tinta será aplicada com rolo de lã ou trincha, respeitando o tempo de secagem entre as demãos e diluição conforme especificações técnicas. O resultado final deverá apresentar cobertura uniforme, sem manchas, bolhas ou marcas de aplicação.

6.8. PEITORIL LINEAR EM GRANITO OU MÁRMORE, L = 15CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA 1:6 COM ADITIVO

Assentamento de peitoris lineares em granito, com largura de 15 cm, aplicados em vãos de janelas.

As peças serão assentadas sobre a base com argamassa no traço 1:6 (cimento e areia) aditivada com impermeabilizante, garantindo aderência e proteção contra infiltrações. As bordas externas serão polidas, e as peças terão leve inclinação para o exterior para facilitar o escoamento de água.

A instalação considerará o embutimento lateral no vão da alvenaria, garantindo firmeza e acabamento contínuo com o revestimento.

6.9. SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM

Assentamento de soleiras em granito polido, com largura de 15 cm e espessura de 2,0 cm, utilizadas em passagens entre ambientes ou portas.

As peças serão cortadas sob medida e assentadas com argamassa colante ou mista, garantindo nivelamento com os pisos adjacentes. As bordas serão polidas, com acabamento reto ou meia-esquadria, conforme necessidade. Será feito o rejuntamento com rejunte cimentício na cor da pedra.

6.10. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CHAPAS DE AÇO CORTEN PARA REVESTIMENTO DE ESTRUTURA METÁLICA

Fornecimento e instalação de chapas de aço corten utilizadas como revestimento de estruturas metálicas aparentes, conforme dimensões e detalhes do projeto arquitetônico e de estrutura metálica.

As chapas serão cortadas e fixadas por meio de parafusos, rebites ou soldas pontuais, garantindo estabilidade e estética uniforme. O serviço deve ser executado por equipe especializada para um melhor acabamento.

Após a fixação, será executado o tratamento no material para adquirir a aparência característica e após o serviço finalizado, deverá ser feita a limpeza das superfícies e o acabamento final das emendas.

6.11. BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA, ACABAMENTO ESCOVADO, PARA LAVATÓRIO

Fornecimento e instalação de bancada em granito cinza andorinha, com espessura de 2 cm e acabamento escovado, destinada a lavatórios.

A bancada será cortada sob medida e apoiada em estrutura metálica tipo console, fabricada com perfil tubular metalon de 50x30 mm, devidamente nivelada e fixada à parede. A instalação incluirá a fixação da pedra sobre a estrutura com cola de contato ou silicone de alta aderência.

6.12. CUBA DE LOUÇA BRANCA DE SEMI ENCAIXE, 42X42 CM, ACABAMENTO CROMADO

Fornecimento e instalação de cuba de louça branca de semi encaixe, com dimensões de aproximadamente 42x42 cm e acabamento cromado nos acessórios.

A fixação será feita sobre bancada nivelada, com aplicação de vedação em silicone nas bordas de contato. Inclui o ajuste da posição, limpeza e verificação de funcionamento dos dispositivos de escoamento.

6.13. TORNEIRA CROMADA DE MESA, PARA LAVATÓRIO, TIPO MONOCOMANDO

Instalação de torneira metálica cromada, tipo de mesa, com rosca de 1/2" ou 3/4", instalada sobre bancada de granito em lavatório.

A torneira será fixada no furo da bancada com porca de travamento inferior e anel de vedação superior. A ligação ao ponto de água será feita por meio de engate flexível, com vedação por anel de borracha e fita veda-rosca nas conexões rosqueadas.

A instalação será finalizada com teste de funcionamento e verificação de estanqueidade em todas as conexões hidráulicas.

6.14. TORNEIRA METÁLICA PARA IRRIGAÇÃO/JARDIM, ACABAMENTO CROMADO, APLICAÇÃO DE PAREDE

Fornecimento e instalação de torneira metálica para irrigação e uso em limpeza, com acabamento cromado e instalação de parede. A fixação será feita com rosca e vedação em fita veda-rosca, garantindo estanqueidade e resistência.

Inclui o teste de vedação e o acabamento final da área de instalação.

6.15. REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS

Fornecimento e instalação de registro de gaveta em latão, roscável, com acabamento cromado e canopla metálica, utilizado para seccionamento de ramais de distribuição de água em instalações prediais.

A peça será instalada em ponto de fácil acesso, com conexão roscada aos tubos por meio de veda-rosca. O volante será posicionado externamente à parede, com canopla de acabamento nivelada ao revestimento.

Será verificado o pleno funcionamento do mecanismo de vedação e a estanqueidade da conexão após a instalação.

6.16. VASO SANITARIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA, LOUÇA BRANCA

Fornecimento e instalação de vaso sanitário tipo sifonado, com caixa acoplada, fabricado em louça branca vitrificada, acompanhado de conjunto de ligação flexível ajustável entre a bacia e o tubo de esgoto.

A bacia será posicionada de acordo com o projeto hidráulico, fixada ao piso com buchas e parafusos de aço inox ou latão, e selada com anel de vedação em borracha. A conexão ao ramal de esgoto será feita por meio de tubo rígido, com encaixe ajustável para garantir estanqueidade e permitir pequeno ajuste de posicionamento.

Será aplicado cordão de silicone branco entre a base da louça e o piso para vedação complementar e acabamento. Após a instalação, será realizado teste funcional com acionamento da descarga e verificação de escoamento completo e ausência de vazamentos.

6.17. RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL

Fornecimento e instalação de ralo sifonado em PVC, diâmetro DN 100 x 40 mm, com conexões por junta soldável.

O ralo será posicionado conforme o ponto de escoamento indicado em projeto, com nivelamento adequado para o caimento do piso.

Após a instalação, será realizada a soldagem das juntas, o teste de estanqueidade e o acabamento final no entorno do ralo.

6.18. ESPELHO CRISTAL, ESPESSURA 4 MM, SEM MOLDURA, ADERIDO COM ADESIVO FIXA-ESPELHO E FITA DUPLA-FACE

Fornecimento e instalação de espelho de cristal plano, sem moldura, com espessura de 4 mm, cortado sob medida.

A instalação será feita diretamente sobre a parede, acima da bancada do lavatório, com uso de fita dupla-face de alta aderência e adesivo específico para espelhos, aplicado em pontos estratégicos para evitar empenamentos.

O alinhamento horizontal e vertical será rigorosamente conferido com nível. As bordas do espelho serão lapidadas para segurança e acabamento.

6.19. DISTRIBUIDOR/DISPENSER PARA PORTA PAPEL TOALHA PARA INTERFOLHAS DE DUAS (2) OU TRÊS (3) DOBRAS, EM PLÁSTICO

Instalação de dispenser para papel toalha interfolha, fabricado em plástico ABS, com capacidade para folhas dobradas em 2 ou 3 dobras, com visor para controle de nível.

Será fixado sobre a parede, preferencialmente acima da bancada do lavatório, com buchas e parafusos apropriados. O alinhamento será rigorosamente verificado, e a tampa articulada deverá permitir fácil abastecimento e retirada das folhas.

O equipamento será entregue limpo, instalado e com funcionamento testado.

6.20. SABONETEIRA PLÁSTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LÍQUIDO COM RESERVATÓRIO 800 A 1500 ML

Fornecimento e instalação de saboneteira tipo dispenser, fabricada em plástico ABS ou similar, com reservatório interno de capacidade entre 800 e 1500 ml, para sabonete líquido.

A fixação será feita em parede próxima ao lavatório, com altura conforme normas de ergonomia ou acessibilidade, por meio de buchas e parafusos fornecidos com o produto. A peça será instalada perfeitamente nivelada e firme, permitindo fácil acionamento por botão.

O reservatório será entregue limpo e pronto para abastecimento. Será realizado teste de funcionamento para garantir acionamento adequado e vazão controlada do produto.

6.21. PAPELEIRA PLÁSTICA TIPO DISPENSER PARA PAPEL HIGIÊNICO ROLÃO

Fornecimento e instalação de dispenser em plástico para papel higiênico, tipo sobrepor, com capacidade para rolos de grande porte.

A instalação será realizada na lateral do vaso sanitário, em altura padronizada conforme normas de ergonomia ou acessibilidade. A fixação será feita com buchas e parafusos, com nivelamento preciso e sem obstrução ao manuseio.

A tampa articulada será verificada quanto ao funcionamento, e o interior será entregue limpo e pronto para abastecimento.

7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

7.1. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR

Deverá ser fornecido e instalado quadro de distribuição em chapa de aço galvanizado, embutido em alvenaria, com barramento trifásico e capacidade para instalação de disjuntores tipo DIN, para até 48 disjuntores de 100A, com aterramento e proteção adequada.

7.2. ENTRADA DE ENERGIA AÉREA, TIPO C2, PADRÃO CEMIG

Execução da entrada de energia elétrica conforme padrão CEMIG tipo C2, para carga instalada de 15,1 kVA e demanda de até 23 kVA, em sistema trifásico. A entrada será com ramal subterrâneo, incluindo o fornecimento e instalação de poste padrão, caixa de medição, disjuntor geral, sistema de aterramento, barramentos e demais acessórios necessários para conexão com a rede da concessionária.

7.3. CAIXA OCTOGONAL 3X3, PVC, INSTALADA EM LAJE

Fornecimento e instalação de caixas octogonais em PVC, nas dimensões padrão de 3" x 3", utilizadas para instalação de pontos de luminária em laje e passagem de cabeamento.

As caixas serão instaladas diretamente em laje, antes da concretagem da mesma, quando os eletrodutos corrugados de PVC também devem ser posicionados.

Após a concretagem da laje, deve-se garantir que o encaixe do duto corrugado com a caixa foi mantido e que nenhum dos elementos foi danificado devido ao peso do concreto, permitindo a passagem do cabeamento.

7.4. CAIXA DE INSPEÇÃO EM CONCRETO, TIPO "ZA" PASSEIO, PADRÃO CEMIG

Execução de caixa de inspeção em concreto pré-moldado, com dimensões internas de 28 cm x 28 cm e altura de 40 cm, destinada à instalação e inspeção de redes elétricas subterrâneas. A caixa será fornecida com aro e tampa articulada em ferro fundido, garantindo resistência mecânica, segurança e facilidade de operação.

O serviço inclui a escavação manual ou mecanizada do solo até a profundidade necessária, com retirada do material excedente em caçamba. Após a escavação, será executado lastro de brita devidamente apiloado para nivelamento e apoio da peça pré-moldada.

A caixa será posicionada conforme alinhamento e cotas definidas em projeto, garantindo nivelamento adequado em relação ao piso. As conexões de eletrodutos serão realizadas por meio de recortes e adaptações com vedação apropriada, assegurando a estanqueidade e a durabilidade da instalação.

O fechamento será concluído com reaterro compactado em camadas ao redor da caixa, garantindo sua estabilidade e evitando recalques no piso.

7.5. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M

Será realizada a escavação mecanizada de valas com profundidade de até 1,50m, largura inferior a 0,80m, em solo de 1ª categoria, por meio de retroescavadeira com concha de 0,26m³.

7.6. LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA)

Após a escavação, será aplicado lastro de areia média com espessura de 5cm para formação do berço, sobre o qual serão assentadas tubulações, garantindo estabilidade e proteção às redes. Após o assentamento das tubulações, será aplicada outra camada de areia média também com espessura de 5cm para que haja uma demarcação da linha de tubulação.

7.7. REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA

Após o assentamento das tubulações, o reaterro das valas será feito manualmente em camadas sucessivas, com uso de placa vibratória para compactação adequada, garantindo a recomposição do terreno e evitando recalques futuros.

7.8. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD E PVC

Instalação de eletrodutos corrugados reforçados, fabricados em PVC, próprios para embutimento em paredes e lajes, utilizados para passagem de cabos de circuitos terminais.

Os eletrodutos serão posicionados conforme as rotas indicadas em projeto, fixados antes da concretagem ou chumbados em paredes com espaçadores. As extremidades serão mantidas limpas e protegidas contra entrada de argamassa ou concreto.

A continuidade e passabilidade dos eletrodutos serão verificadas com guia de aço antes do lançamento dos cabos.

7.9. RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS

Execução de rasgos lineares em paredes de alvenaria para embutimento de eletrodutos com diâmetro de até 40 mm, conforme traçado do projeto elétrico.

Os cortes serão feitos com ferramentas apropriadas, respeitando profundidade mínima de cobertura do eletroduto. Após a abertura, os trechos serão limpos e preparados para o chumbamento.

7.10. CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA ELETRODUTOS

Preenchimento e fixação de eletrodutos embutidos em paredes, após execução dos rasgos, utilizando argamassa de cimento e areia no traço adequado.

O chumbamento será feito de forma manual, cobrindo totalmente o eletroduto e garantindo aderência à alvenaria existente. O acabamento da superfície será deixado regularizado para receber posterior revestimento.

Será assegurado que todos os eletrodutos estejam firmemente ancorados, sem folgas ou movimentações.

7.11 ELETRODUTO RÍGIDO, ROSCÁVEL, PVC

Instalação de eletrodutos rígidos em PVC, utilizados para a proteção mecânica e condução de cabos elétricos em circuitos de iluminação das áreas externas, conforme especificações do projeto elétrico.

Os eletrodutos serão instalados na estrutura metálica do telhado e sobre a estrada, conforme indicado em projeto, e devidamente fixados com suportes, abraçadeiras ou caixas de passagem. As extremidades receberão buchas ou arruelas de proteção para evitar danos ao isolamento dos cabos.

A execução garantirá alinhamento, prumo e estanqueidade das conexões, utilizando luvas, curvas e acessórios adequados, de modo a preservar a continuidade elétrica e a resistência mecânica da instalação.

7.12 DISJUNTOR TIPO DIN, MONOPOLAR OU BIPOLAR

Fornecimento e instalação de disjuntores termomagnéticos padrão DIN, de diferentes polos e capacidades nominais,

Os disjuntores serão instalados no quadro de distribuição com encaixe em trilho DIN e interligados aos circuitos conforme projeto elétrico. As conexões serão feitas com terminais tipo ilhós ou similares, garantindo contato firme e seguro. A instalação observará a correta identificação dos circuitos, orientação dos polos e torque de aperto especificado pelo fabricante.

Todos os componentes serão testados individualmente para verificação de funcionamento e conformidade com os critérios de proteção de sobrecorrente e curto-circuito.

7.13 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS), CORRENTE DE INTERRUPÇÃO 45KA

Fornecimento e instalação de dispositivo de proteção contra surtos (DPS), com capacidade de interrupção de até 45 kA, destinado à proteção de instalações elétricas contra sobretensões transitórias, provocadas por descargas atmosféricas ou comutação da rede.

O DPS será instalado no quadro de distribuição, fixado em trilho DIN, com ligação entre a fase protegida e o barramento de terra, conforme esquema elétrico. A instalação contará com condutores de baixa impedância, com comprimento mínimo, conforme

recomendado por norma técnica (NBR 5410), para garantir o tempo de resposta e a eficácia do dispositivo.

7.14 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO

O serviço compreende o fornecimento e lançamento de cabos de cobre flexíveis, com isolamento antichama em PVC para tensão de 0,6/1,0 kV, utilizados nos circuitos terminais e na alimentação do quadro elétrico.

Os cabos terão seções adequadas à demanda dos circuitos, variando entre 1,5 mm² (iluminação) e 70 mm² (alimentação principal), e serão identificados por cores segundo normas técnicas.

O lançamento será feito internamente aos eletrodutos, sem emendas, com lubrificação quando necessário, respeitando os raios mínimos de curvatura e evitando esmagamentos. As pontas dos cabos serão devidamente conectadas com terminais e parafusadas nos bornes dos disjuntores e tomadas.

A continuidade elétrica será verificada com multímetro ou megômetro, e todos os condutores serão etiquetados para facilitar futuras manutenções.

7.15 TEMPORIZADOR PARA CIRCUITO DE ILUMINAÇÃO

Fornecimento e instalação de temporizador eletrônico destinado ao acionamento automático de circuitos de iluminação, conforme o tempo programado em projeto.

O equipamento será instalado em quadro elétrico ou caixa de passagem apropriada, com ligação aos condutores de fase, neutro e retorno, de acordo com as normas técnicas vigentes.

Inclui a fixação do dispositivo, a conexão elétrica devidamente identificada, o ajuste do tempo de operação e os testes de funcionamento para verificação do correto acionamento do sistema.

7.16 CAIXA RETANGULAR 4" X 2", PVC, INSTALADA EM PAREDE

Fornecimento e instalação de caixas de embutir em PVC, nas dimensões padrão de 4" x 2", utilizadas para alojamento de interruptores, tomadas e demais dispositivos de comando e saída elétrica.

As caixas serão instaladas diretamente em paredes de alvenaria, posicionadas conforme projeto elétrico e ergonomia de uso.

A fixação será feita por meio de chumbamento com argamassa de cimento e areia, após abertura do rasgo na alvenaria, garantindo alinhamento e nivelamento da caixa. As entradas para eletrodutos serão executadas com rompimento dos furos pré-moldados, respeitando o diâmetro do eletroduto conectado.

Após o chumbamento e verificação de prumo e esquadro, as caixas serão limpas e deixadas prontas para a passagem dos cabos e fixação dos mecanismos elétricos.

7.17 TOMADA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA

Este item compreende o fornecimento e instalação de pontos de utilização elétrica, incluindo tomadas de embutir com 1 ou 2 módulos, nas posições baixa (0,30 m), média (1,30 m) e alta (2,00 m).

As peças terão acabamento branco padrão, com placas, suportes e módulos compatíveis entre si, e serão fixadas em caixas 4x2" devidamente alinhadas e chumbadas na parede. As conexões serão feitas com cabos adequados e terminais prensados, garantindo contato seguro.

Após a instalação, será feito teste de funcionamento de todas as tomadas e interruptores, com verificação de polaridade, tensão e acionamento.

7.18 INTERRUPTOR SIMPLES, 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA

Fornecimento e instalação de interruptores simples, com 1 ou 2 módulos, para acionamento de circuitos de iluminação em ambientes internos e externos.

Os interruptores serão instalados em caixas de embutir 4x2", fixados com suportes metálicos e cobertos com placas de acabamento padrão branco. As conexões serão feitas com cabos de cobre e terminais prensados, garantindo contato seguro.

O alinhamento e nivelamento da peça serão conferidos visualmente. Será feito teste de acionamento e continuidade elétrica em cada ponto instalado.

7.19 REFLETOR INDUSTRIAL MODULAR, 100W, 6500K, IP67

Fornecimento e instalação de refletor industrial modular com potência de 100W, temperatura de cor de 6500K (branco frio) e grau de proteção IP67, adequado para uso externo e ambientes sujeitos à umidade ou poeira.

O equipamento será fixado em suporte metálico ou estrutura conforme projeto, com ligação elétrica protegida e aterramento obrigatório.

Inclui a fixação mecânica, as conexões elétricas com isolação adequada, o teste de funcionamento e o ajuste do direcionamento do fecho luminoso.

7.20 PLAFON DE LED QUADRADO DE EMBUTIR, 24W, 30 X 30 CM, BRANCO, 3000K

Fornecimento e instalação de plafon de LED quadrado, potência de 24 W, dimensões de 30 x 30 cm, temperatura de cor de 3000K (branco quente), do tipo embutir, utilizado na iluminação geral de ambientes internos.

O plafon será instalado em forro rebaixado, conectado a caixa de passagem ou eletroduto com uso de bornes ou conectores rápidos. A fixação será realizada com presilhas de engate rápido ou suporte próprio do fabricante, garantindo travamento firme sem danificar o acabamento do forro.

A ligação elétrica será feita com cabo de seção adequada, observando-se a polaridade e aterramento. Após a instalação, será realizado teste de funcionamento e verificada a uniformidade da iluminação no ambiente.

8. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

8.1 KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA PRINCIPAL, EM PVC 20 MM

Fornecimento e instalação do kit padrão de cavalete para medição de água potável, construído com tubos e conexões de PVC soldável, com diâmetro de 20 mm (1/2"), conforme normas da concessionária local.

O cavalete será montado com registros, uniões e suportes metálicos ou plásticos, e posicionado em local de fácil acesso, protegido por caixa padrão. A fixação será nivelada, garantindo a correta sustentação do hidrômetro.

As conexões serão vedadas com adesivo específico para PVC, e o conjunto será testado para verificar estanqueidade e integridade estrutural antes da liberação para uso.

8.2 HIDRÔMETRO DN 1/2", 3,0 M3/H

Fornecimento e instalação de hidrômetro DN 1/2", com vazão nominal de até 3,0 m³/h, utilizado para medição individualizada do consumo de água da edificação.

O equipamento será instalado no cavalete, com uniões metálicas apropriadas, anéis de vedação e adaptadores de engate rápido. Será verificado o sentido do fluxo de água, assegurando que a flecha de direção esteja corretamente posicionada.

O hidrômetro será testado após a montagem para garantir funcionamento correto, leitura visível e ausência de vazamentos

8.3 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M

Será realizada a escavação mecanizada de valas com profundidade de até 1,50m, largura inferior a 0,80m, em solo de 1ª categoria, por meio de retroescavadeira com concha de 0,26m³.

8.4 LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA)

Após a escavação, será aplicado lastro de areia média com espessura de 5cm para formação do berço, sobre o qual serão assentadas tubulações, garantindo estabilidade e proteção às redes. Após o assentamento das tubulações, será aplicada outra camada de areia média também com espessura de 5cm para que haja uma demarcação da linha de tubulação.

8.5 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA

Após o assentamento das tubulações, o reaterro das valas será feito manualmente em camadas sucessivas, com uso de placa vibratória para compactação adequada, garantindo a recomposição do terreno e evitando recalques futuros.

8.6 TUBOS E CONEXÕES, PVC, SOLDÁVEL, PARA ÁGUA FRIA

Serão utilizados tubos de PVC soldável, em diferentes bitolas (20mm, 40mm e 50mm), destinados à condução de água em ramais de distribuição e sub-ramais. Os tubos serão fornecidos e instalados conforme projeto, com soldagem por adesivo apropriado, garantindo estanqueidade e durabilidade da rede. A instalação da rede enterrada será feita sobre leito de areia, com reaterro e compactação conforme normas técnicas. A instalação em paredes será feita com o rasgo da alvenaria, posicionamento do tubo e posterior chumbamento com argamassa de cimento e areia.

As conexões (tês, joelhos 45° e 90°, joelhos com bucha de latão e joelhos de redução) serão em PVC soldável, utilizadas para mudanças de direção, derivações e ligações com aparelhos hidráulicos. As conexões serão devidamente unidas aos tubos com adesivo específico, garantindo a continuidade da rede de água fria.

8.7 RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

Abertura manual de rasgos em paredes ou pisos de alvenaria, para embutimento de tubulações hidráulicas prediais.

A execução será feita com talhadeira, martetele ou serra mármore, respeitando as dimensões do tubo e espaçamento para aplicação de argamassa de chumbamento. A profundidade será suficiente para cobertura mínima exigida pelo revestimento.

Os trechos serão limpos após a abertura, preparados para recebimento das tubulações e inspecionados quanto à integridade das superfícies remanescentes.

8.8 CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

Preenchimento dos rasgos executados em alvenaria com argamassa de cimento e areia, para fixação definitiva das tubulações hidráulicas.

A aplicação da argamassa será feita com colher, compactando o material ao redor dos tubos, garantindo aderência à parede e proteção mecânica das conexões. O acabamento será deixado nivelado e pronto para posterior aplicação de revestimento.

Será assegurado o alinhamento dos tubos durante o chumbamento, evitando deformações ou deslocamentos.

8.9 TUBOS E CONEXÕES, PVC, SOLDÁVEL, PARA ESGOTO

Serão utilizados tubos de PVC rígido de parede maciça, com juntas elásticas ou soldáveis, nas bitolas DN 40mm, 50mm e 100mm, conforme a aplicação. As tubulações serão fornecidas e assentadas para formar os ramais de descarga, esgoto sanitário e rede coletora. O assentamento será executado sobre lastro de areia, com inclinação mínima de 1%, para garantir o escoamento por gravidade.

As conexões como joelhos (45° e 90°), junções simples e de redução (elástica ou soldável), devem ser compatíveis com os tubos descritos acima. As peças possibilitam a mudança de direção, derivação e conexão entre diferentes bitolas. As conexões serão assentadas com juntas elásticas (em DN 50mm e 100mm) ou soldadas (em DN 40mm), conforme especificação do fabricante e norma técnica.

8.10 TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL

Fornecimento e instalação de tubos e conexões de PVC série R, com junta elástica, incluindo joelhos, curvas e junções, utilizados em redes de captação de águas pluviais.

Os tubos serão assentados em valas com berço de areia ou instalados em alvenaria. A união será feita por junta com anel de vedação, permitindo dilatação térmica e absorção de pequenas movimentações estruturais. As conexões serão montadas por encaixe com anel de borracha, garantindo vedação mecânica e flexibilidade. Serão utilizadas nos trechos de descida (condutores verticais) e em ramais horizontais de drenagem.

A rede será testada por escoamento forçado de água após a montagem. A montagem respeitará inclinações e espaçamentos adequados, evitando contraquedas e assegurando o livre escoamento das águas.

8.11 CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 500 LITROS

Fornecimento e instalação de reservatório superior de água potável com capacidade de 500 litros, confeccionado em polietileno com proteção contra raios UV, tampa removível e reforço nas bordas.

A caixa será instalada sobre laje. Serão realizados os furos para entrada, saída, extravasor e limpeza, utilizando serra-copo com acabamento manual nas bordas.

A fixação das conexões será feita com adaptadores de flange com anel de vedação, garantindo estanqueidade. O sistema será submetido a teste de enchimento para detecção de eventuais vazamentos.

8.12 RALO SIFONADO REDONDO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL

Fornecimento e instalação de ralo sifonado redondo em PVC, com diâmetro DN 100 x 40 mm e juntas soldáveis, destinado ao escoamento de águas servidas e pluviais.

O ralo será instalado conforme as cotas e inclinações definidas em projeto, garantindo o correto caimento do piso e a vedação das conexões.

Inclui a soldagem das juntas, o teste de estanqueidade e o acabamento final da superfície ao redor do ralo.

8.13 TAMPA CIRCULAR PARA ESGOTO E DRENAGEM, EM FERRO FUNDIDO, COM DOBRADIÇA EM AÇO/FERRO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M

Fornecimento e instalação de tampa circular em ferro fundido, com diâmetro interno de 0,6 m, utilizada para fechamento superior de poços de visita em redes de esgoto sanitário.

A tampa será do tipo articulada ou removível, conforme especificado, e deverá possuir classe de resistência de acordo com a norma ABNT NBR 10160. O conjunto incluirá aro de assentamento, também em ferro fundido, devidamente nivelado e alinhado com o acabamento final do piso.

O assentamento será feito com base em argamassa de alta resistência ou concreto de regularização, garantindo estabilidade, nivelamento e vedação contra infiltrações de água e odores.

A tampa deverá permitir inspeção periódica e acesso seguro às redes, mantendo-se firme sob cargas verticais e evitando deslocamentos acidentais.

8.14 TANQUE SÉPTICO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO

Execução de tanque séptico retangular construído em alvenaria de blocos de concreto, destinado ao tratamento primário de esgoto doméstico, conforme as dimensões e especificações de projeto.

A estrutura será assentada sobre base de concreto armado, com paredes erguidas em blocos de concreto maciços, ligadas por argamassa mista, e revestidas internamente com argamassa impermeável, garantindo estanqueidade e durabilidade. As tampas de inspeção serão executadas em concreto, devidamente vedadas e dimensionadas para permitir o acesso à limpeza e manutenção.

Inclui escavação, base, alvenaria, revestimento, tampas, interligações hidráulicas de entrada e saída, testes de estanqueidade e recomposição do terreno ao redor da estrutura.

8.15 FILTRO ANAERÓBIO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO

Fornecimento e instalação de filtro anaeróbio circular executado com anéis e tampas de concreto pré-moldado, utilizado para o tratamento secundário dos efluentes provenientes do tanque séptico.

O filtro será montado sobre base de concreto e receberá o enchimento interno com material filtrante (brita nº 4 e anéis plásticos ou cerâmicos), que garantem a depuração biológica do efluente. As conexões de entrada e saída serão instaladas em PVC com juntas soldáveis, vedadas com argamassa para evitar infiltrações.

Estão incluídos o nivelamento da base, montagem dos anéis, vedação das juntas, colocação da tampa de inspeção, enchimento com material filtrante e interligação com o sistema de tratamento.

8.16 SUMIDOURO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO

Construção de sumidouro circular em anéis de concreto pré-moldado, utilizado para a infiltração no solo dos efluentes tratados pelo filtro anaeróbio.

A escavação será executada até a profundidade indicada em projeto, com base formada por camada de brita grossa para facilitar a drenagem. Os anéis de concreto serão assentados e nivelados, com as juntas vedadas para estabilidade estrutural, mas mantendo permeabilidade lateral.

Inclui a escavação, preparação da base, assentamento dos anéis, colocação da tampa superior, interligação com o filtro e recomposição do terreno com compactação manual.

9.0 **SPDA**

9.1. CONECTOR GRAMPO METÁLICO TIPO OLHAL, PARA SPDA, PARA HASTE DE ATERRAMENTO DE 5/8" E CABOS

Fornecimento e instalação de conector metálico tipo grampo olhal, utilizado na fixação de cabos condutores às hastes de aterramento de 5/8" no sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA).

Os conectores serão confeccionados em material condutor anticorrosivo (latão, bronze ou cobre), garantindo firmeza mecânica e excelente condutividade elétrica. A fixação será feita com parafuso e arruela, apertados de forma a assegurar contato total entre os elementos.

Após a montagem, será realizada inspeção de continuidade elétrica e verificação da estanqueidade da conexão.

9.2. CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA

Fornecimento e instalação de cordoalha de cobre nu de 50 mm², destinada à formação do subsistema de aterramento do SPDA.

A cordoalha será instalada em vala aterrada, sobre leito de solo úmido ou areia fina, conforme projeto e norma NBR 5419, garantindo bom contato com o solo e eficiente dissipação da corrente elétrica.

As conexões com hastes, caixas e barras de equipotencialização serão feitas por soldagem exotérmica ou conectores apropriados, com inspeção de continuidade elétrica. Inclui escavação, assentamento, interligações, testes e recomposição do solo.

9.3. ELETRODUTO PVC RÍGIDO, DIÂMETRO 40MM, COM 3 METROS, PARA SPDA

Fornecimento e instalação de eletroduto rígido de PVC, diâmetro nominal de 40 mm e comprimento padrão de 3 m, utilizado como proteção mecânica dos condutores de descida e interligação do SPDA.

Os eletrodutos serão assentados em valas, paredes ou estruturas metálicas, conforme o projeto, com conexões por juntas soldáveis e curvas em PVC compatíveis.

Inclui o corte, soldagem das juntas, fixação, vedação das extremidades e limpeza final do trecho protegido.

9.4. HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8"

Fornecimento e instalação de haste de aterramento em aço cobreado, diâmetro 5/8" e comprimento mínimo de 2,4 m, cravada verticalmente no solo até a profundidade especificada em projeto.

A haste será conectada à cordoalha ou barra de equipotencialização por meio de grampo metálico tipo olhal, assegurando baixa resistência ôhmica e continuidade elétrica.

Inclui cravação, conexão, medição de resistência de aterramento e recomposição do terreno.

9.5. MINI CAPTOR PARA SPDA

Fornecimento e instalação de mini captor para sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), posicionado no ponto mais alto da estrutura a proteger.

O captor será fabricado em material condutor resistente à corrosão (cobre, alumínio ou aço inox), conectado ao condutor de descida por meio de grampo de fixação, garantindo continuidade elétrica e resistência mecânica.

Inclui o fornecimento, fixação, interligação ao subsistema de descida e teste de continuidade elétrica após a montagem.

9.6. CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M

Fornecimento e instalação de caixa de inspeção circular em polietileno de alta densidade (PEAD), com diâmetro interno de 0,3 m, destinada à proteção e inspeção das conexões do sistema de aterramento.

A caixa será instalada sobre base regularizada, nivelada com o terreno acabado, permitindo o acesso fácil às hastes e conexões internas.

Inclui o fornecimento da tampa, ajustes de nível, limpeza e acabamento final da área de instalação.

9.7. BARRA CHATA DE ALUMÍNIO 7/8" X 1/8" X 3M

Fornecimento e instalação de barra chata de alumínio medindo 7/8" x 1/8" e comprimento de 3 m, utilizada para interligação e equipotencialização de condutores no sistema de aterramento e SPDA.

A barra será fixada com suportes metálicos e parafusos anticorrosivos, garantindo o contato elétrico adequado e a integridade do sistema.

Inclui o corte, fixação, interligações elétricas e inspeção de continuidade.

9.8. CAIXA DE EQUALIZAÇÃO EM AÇO, COM ACABAMENTO EM PINTURA EPÓXI

Fornecimento e instalação de caixa de equalização em aço carbono, com tratamento anticorrosivo e acabamento em pintura epóxi, utilizada para a interligação e equipotencialização dos condutores do sistema de aterramento e SPDA.

A caixa será instalada em local acessível para inspeção, fixada em superfície rígida, contendo bornes e parafusos adequados ao dimensionamento dos condutores.

Inclui fixação mecânica, interligações internas, teste de continuidade elétrica e limpeza final da área de instalação.

9.9. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M

Será realizada a escavação mecanizada de valas com profundidade de até 1,50m, largura inferior a 0,80m, em solo de 1ª categoria, por meio de retroescavadeira com concha de 0,26m³.

9.10. REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA

Após o assentamento das cordoalhas e caixas de inspeção, o reaterro das valas será feito manualmente em camadas sucessivas, com uso de placa vibratória para compactação adequada, garantindo a recomposição do terreno e evitando recalques futuros.

10. **SERVIÇOS FINAIS**

A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Todos os equipamentos deverão apresentar funcionamento perfeito com as instalações definitivamente ligadas às redes de serviços públicos. A Empreiteira deve remover todo o entulho do terreno da obra.

Varginha, 15 de outubro de 2025.

Ana Paula Riceputi Alcântara
CAU A44936-9

Thiago Silva Geraldi
CREA 330834MG