**PROPRIETÁRIO:** MUNICÍPIO DE CASA BRANCA –SP

**ENDEREÇO DA OBRA:** Rua Claudio Batista Teixeira, s/n - Conjunto Habitacional Antônio Geraldo Romano - Casa Branca - SP

**TIPO DE PROJETO:** Provisão de 50 unidades habitacionais através do MCMV FNHIS - Programa Minha Casa, Minha Vida. Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social - FNHIS

**DATA:** Dezembro de 2025

---

# MEMORIAL DESCRITIVO - FNHIS SUB 50

**GENERALIDADES:** Este memorial descritivo tem por objetivo descrever de forma sucinta os materiais e a forma que será realizada a obra de edificações residenciais do programa FNHIS Sub 50 e a implantação de infraestrutura urbana na área.

**Antes do início da obra, deverão ser tomadas todas as providências para a aprovação de loteamento junto ao GRAPROHAB, conforme indicado em cronograma físico-financeiro.**

Na planilha orçamentária foi inserido o item “Projetos e consultoria para aprovação junto ao GRAPROHAB”. Nesse item,foi contemplado o seguinte escopo:

A empresa contratada deverá assumir responsabilidade integral pelo processo, abrangendo as seguintes etapas mínimas:

1. Elaboração de Projetos Executivos Necessários, incluindo projetos urbanísticos, de infraestrutura (sistema viário, drenagem, abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, energia elétrica, iluminação pública), estudos ambientais e demais projetos eventualmente exigidos pelos órgãos competentes.

2. Obtenção de Anuências e Aprovações junto aos órgãos pertinentes, tais como:

- DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica;
- CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo;
- Concessionária de Água e Esgoto (Águas de Casa Branca);
- Concessionária de Energia Elétrica ( CPFL - Companhia Paulista de Força e

Luz);

- Prefeitura Municipal, quando aplicável;

- Outros órgãos que se façam necessários ao atendimento da legislação vigente.

3. Serviços Cartorários, compreendendo obtenção de certidões, registros e documentos indispensáveis ao processo.

4. Protocolização e Acompanhamento junto ao GRAPROHAB, incluindo:

- Preparação e protocolo do processo completo;

- Acompanhamento contínuo, com atendimento integral a diligências e exigências emitidas;

- Resolução de pendências até a aprovação final.

5. Entrega Final: Apresentação do documento de aprovação definitiva do loteamento emitido pelo GRAPROHAB, sendo este o critério para considerar a execução do objeto em 100% concluída.

Finda a aprovação junto ao GRAPROHAB, dar-se-a o início das obras de infraestrutura e edificação .

## 1 PROJETOS

Antes do início das obras, preferencialmente de forma concomitante ao processo de aprovação junto ao GRAPROHAB, deverá ser executada a sondagem do terreno, o levantamento planialtimétrico e deverão ser elaborados os projetos necessários para a referida aprovação, conforme consta no orçamento, bem como os projetos executivos de instalações elétricas, adequação e entrada de energia elétrica junto a concessionária, iluminação pública, projeto de terraplenagem, projeto de instalações hidráulicas como abastecimento de água e esgoto, projeto de drenagem, sistema viário e afins.

## 2 CANTEIRO DE OBRAS:

Será executada a mobilização e desmobilização do canteiro de obras, com instalação da infraestrutura provisória, composta por: container tipo depósito com

área mínima de 13,80 m²; container sanitário com chuveiros e vasos (dimensões de 4,30 x 2,30 m); barracão de apoio à produção, com cobertura metálica e piso em concreto; e barracão para refeitório, em estrutura de compensado.

Serão ainda executadas instalações complementares essenciais, como o fornecimento e a instalação de kit cavalete para medição individualizada de água, em CPVC DN 28 mm (1"), com hidrômetro DN ½", 1,5 m³/h.. Será também instalada a placa de identificação da obra, em chapa galvanizada com estrutura de madeira, conforme as exigências do convênio. Foi considerado que para as instalações elétricas, será instalada a Entrada de energia e postes definitivos, que funcionarão desde o canteiro de obras.

Complementarmente, serão realizados serviços gerais, como a remoção de entulho, devidamente separado, em caçamba metálica (terra, alvenaria, concreto, argamassa, madeira, papel, plástico ou metal).

## 3 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Está previsto a contratação de serviços técnicos especializados para administração local de obra, conforme segue:

A administração da obra ficará a cargo de um Engenheiro Civil Júnior, responsável pelo acompanhamento dos serviços, verificação da conformidade da execução com os projetos e especificações técnicas, elaboração de relatórios e apoio à coordenação das equipes, contando com o suporte do Mestre de Obras, que terá a função de organizar e supervisionar as frentes de trabalho, distribuir tarefas, garantir a qualidade e o cumprimento dos prazos estabelecidos.

## 4 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

Os serviços de movimentação de terra compreendem a preparação, adequação e conformação do terreno destinado à implantação das unidades habitacionais e de toda a infraestrutura associada ao empreendimento. Todas as atividades descritas a seguir deverão seguir rigorosamente as normas técnicas aplicáveis, bem como os critérios de segurança e execução estabelecidos pela fiscalização da obra.

A primeira etapa consiste na limpeza mecanizada da camada vegetal, realizada com trator de esteiras apropriado. Essa operação inclui a retirada completa da vegetação existente, abrangendo grama, arbustos, vegetação rasteira e pequenas árvores com diâmetro de tronco inferior a 0,20 metro. O objetivo é expor o solo natural, eliminando raízes superficiais e outros elementos que possam comprometer as etapas subsequentes de escavação e terraplenagem. O material vegetal removido deve ser acumulado e destinado conforme orientação prevista em projeto ou indicação da fiscalização.

Concluída a limpeza, inicia-se o processo de escavação horizontal do terreno. A escavação é executada por trator de esteiras de 100 HP, equipado com lâmina de capacidade aproximada de 2,19 m³, garantindo o corte e a conformação do solo de acordo com as cotas e inclinações definidas em projeto. O material resultante da escavação deverá ser carregado e transportado por caminhões basculantes de 10 m³ até áreas consideradas para reaproveitamento na área de aterro e o que sobrar até o bota-fora. Tanto o carregamento quanto a descarga são realizados de forma contínua, assegurando a eficiência do processo e evitando interrupções indevidas no ritmo de produção.

Para as áreas que demandam elevação ou regularização de nível, executa-se o corpo de aterro com solo predominantemente argiloso retirado na escavação, colocado em camadas sucessivas com espessura final de 10 centímetros. Cada camada é devidamente compactada até atingir, no mínimo, 95% da energia de compactação correspondente ao ensaio Proctor Normal, conforme estabelecido em norma técnica. O controle tecnológico é realizado por meio de ensaios de umidade e densidade no local, assegurando que o aterro apresente as características de suporte e estabilidade exigidas pelo projeto. Essa etapa não inclui escavação, carga, transporte ou fornecimento do solo, considerando apenas os serviços de execução e compactação das camadas.

Todos os serviços relacionados à movimentação de terra devem ser conduzidos com equipamentos em perfeitas condições de operação, adotando-se integralmente as medidas de segurança estabelecidas pela legislação, especialmente no que se refere ao uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual. Além disso, cada fase deve ser acompanhada e atestada pela fiscalização técnica, garantindo conformidade com o projeto executivo e com os padrões de qualidade esperados. O descarte de materiais e resíduos deve obedecer estritamente às

normas ambientais e às orientações dos órgãos competentes.

## 5 EDIFICAÇÃO

### 5.1 Fundação:

A fundação a ser executada será superficial do tipo radier com concreto de resistência característica de 20 MPa, armada com aço do tipo CA-50 e 17 cm de espessura, a qual será impermeabilizada com argamassa polimérica e aplicado véu de poliéster onde necessário. Antes de montar a armação, deverá ser feito um lastro com material granular e aplicada a camada separadora em lona plástica. Após feita a cura do concreto, deverá ser feito o acerto e compactação de solo em volta do radier.

### 5.2 Supraestrutura:

A superestrutura será de concreto armado, sendo os pilares de dimensões 14 x 26 cm e as vigas do nível 2,65 com dimensões 12 x 25 cm. Todo concreto da superestrutura será de 20 Mpa. Deverão ser previstos pilaretes de amarração da alvenaria destinada aos oitões da casa. A laje do teto do banheiro será rebaixada conforme cota do projeto e será do tipo vigotas pré-moldadas h = 12cm, com pé direito mínimo de 2,40 m nesta área.

### 5.3 Paredes e Painéis:

- **Alvenaria/Fechamentos**

As paredes da edificação serão de alvenaria de bloco cerâmico ou de concreto não estrutural, dimensões 9 x 19 x 19 cm, posicionados com argamassa de assentamento com preparo em betoneira. Antes de serem utilizados, os tijolos serão umedecidos, evitando que estes absorvam a água da argamassa de assentamento. As fiadas serão alinhadas e aprumadas, podendo as juntas apresentarem espessura máxima de 1,5 cm. Nos vãos das portas e janelas serão executadas vergas transpassando a alvenaria em no mínimo 30 cm para cada lado. As contravergas serão executadas em todas as janelas.

- **Esquadrias**

As portas externas de acesso (sala e cozinha) serão metálicas. As portas internas da edificação serão de madeira. Todas as portas deverão respeitar as dimensões do projeto, com vão livre entre batentes de 0,80 x 2,10 m. As janelas deverão ser metálicas, de preferência com veneziana nos dormitórios. Os vidros utilizados nas janelas serão transparentes e lisos, com espessura de no mínimo 4 mm. Todas as portas deverão conter maçanetas de alavanca entre 0,90 m e 1,10 m.

### 5.4 Cobertura e Proteções

A cobertura será com estrutura de madeira tratada com pintura imunizante compostas por ripas, caibros e terças com 2 águas e telha cerâmica capa-canal com inclinação de 30%. Deverá ser realizada a amarração de 3 fiadas de telhas dos beirais de 60 cm.

### 5.5 Revestimentos

Em todos os cômodos será executado o assentamento do piso com revestimento cerâmico.

As paredes internas e externas da edificação receberão revestimento de chapisco, emboço e reboco. As paredes dos banheiros receberão revestimento cerâmico do piso ao forro na área do box de chuveiro. As demais paredes do banheiro, assim como a da cozinha e lavanderia receberão revestimento cerâmico com 1,5 de altura. Nas áreas com revestimento cerâmico, será executada argamassa traço 1:2:8, com preparo mecânico, aplicado manualmente. As paredes externas, sobre chapisco, serão feitas com massa única em argamassa com traço 1:2:8, acrescida de faixa impermeável de 60 cm de altura.

- **Forro:** O forro da edificação será em PVC.
- **Pintura:** As paredes internas e externas serão previamente lixadas, após será aplicado selador acrílico, em seguida pintadas com tinta acrílica. Serão aplicadas tantas demãos de tinta quantas forem necessárias para um perfeito cobrimento e acabamento adequado.

### 5.6 Pavimentações

Os serviços de preparação do piso terão início com a compactação mecânica do solo utilizando compactador tipo placa vibratória, garantindo a estabilidade da base. Em seguida, será aplicado um lastro de pedra britada nº 3 com espessura de 10 cm, sobre o qual será disposta uma camada separadora de lona plástica, para execução do radier.

Sobre essa base, será lançado concreto magro com espessura de 5 cm. Nas áreas molhadas e secas, o contrapiso será executado com argamassa traço 1:4 (cimento e areia), aplicado mecanicamente com betoneira, com espessura de 3 cm e acabamento simples.

A execução dos cimentados será feita com concreto moldado in loco, não armado, com acabamento convencional, sobre base devidamente compactada.

Serão instaladas soleiras em mármore, com largura de 15 cm e espessura de 2 cm, e rodapés cerâmicos de 7 cm de altura, utilizando as mesmas placas esmaltadas dos pisos. Para os vãos de janela, os peitoris serão em granito ou mármore, com largura de 15 cm e comprimento de até 2 m, assentados com argamassa 1:6 com aditivo.

### 5.7 Instalações

- **Instalações Elétricas:** As instalações elétricas obedecerão às normas da ABNT e a concessionária de energia. Os quadros de distribuição internos possuirão circuitos separados, sendo estes divididos entre iluminação, tomadas, tomadas especiais e chuveiro.
- **Hidrossanitárias:** Para atender a demanda de consumo de água fria conforme cálculo, será instalado um reservatório de polietileno com capacidade de 500L para cada unidade. As tubulações de esgoto seguirão o sistema proposto pelo projeto de instalações hidrossanitárias. Para garantir a pressão mínima de 1,20mca no ponto do chuveiro, deverá ser instalado base na caixa d' água, conforme especificação de projeto.
- **Sanitárias / Pluvial:** As tubulações de esgoto seguirão o sistema proposto pelo projeto de instalações hidráulicas.

### 5.8 Acessibilidade

Duas unidades de habitação serão acessíveis, contando com o fornecimento e instalação de barras de apoio retas em aço inox polido, com comprimentos de 80 cm, 70 cm e

60 cm, barra de apoio lateral articulada com trava, vaso sanitário sifonado para PCD sem furo frontal em louça branca e puxador para PCD em porta, todos instalados conforme ABNT NBR 9050, normas vigentes, garantindo acessibilidade, segurança e funcionalidade da unidade habitacional.

### 5.9 Complementações:

Após a finalização dos serviços de execução, será feita a desmobilização das construções provisórias e serão realizadas ações de limpeza geral da edificação, visando à entrega da obra em plenas condições de habitabilidade e aprovação para obtenção do "Habite-se". A limpeza abrangerá todos os ambientes internos e externos da edificação, com a devida remoção de entulhos e resíduos gerados durante a construção.

## INFRAESTRUTURA URBANA

## 6 DRENAGEM

O sistema de drenagem será composto por tubulações, poços de visita, bocas de leão duplas com grelhas articuladas, dissipador de energia e bacia de retenção.

Preliminarmente, deve ser feita a demolição mecanizada da estrutura existente do poços de visita que será refeito em dimensão maior, sem reaproveitamento dos materiais, e a remoção de entulho gerado, utilizando caçambas metálicas e transporte para local devidamente autorizado.

### 6.1 Escavações e Movimentação de Solo

As escavações serão realizadas de forma mecanizada, com profundidade máxima de 1,5 metro, de acordo com as características de cada trecho. A movimentação e o carregamento de solo serão feitos com caminhão basculante de 10 m³, incluindo manobras e descargas, e o transporte ocorrerá em vias urbanas pavimentadas com distância média de até 30 km. As valas terão largura entre 0,8 m e 1,5 m, conforme exigido para a implantação das redes.

### 6.2 Poços de Visita

Os poços de visita serão construídos com base em alvenaria de blocos de concreto, com dimensões internas de 1,50 m por 1,50 m e profundidade de 1,40 m. A chaminé será executada em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços, com diâmetro interno de 0,60 m. A estrutura será concluída com a instalação de tampão redondo articulado, classe B125, com capacidade de carga de até 12,5 toneladas e inscrição em relevo conforme o tipo de rede.

### 6.3 Bocas de Leão

As bocas de leão serão implantadas após escavação mecanizada e compactação da base. A estrutura adotada será do tipo **boca de leão dupla com grelha articulada**, nas dimensões externas de 2,20m x 0,80m x0,90m . Após a instalação, será realizado o reaterro mecanizado da vala com compactação adequada para garantir estabilidade e funcionamento do dispositivo.

### 6.4 Tubulações de Drenagem

A implantação das tubulações envolve a execução de lastro em material granular com espessura de 5 cm. Serão assentados tubos de concreto com juntas rígidas, nos diâmetros de 400 mm e 600 mm, conforme projeto. Após o assentamento, será realizado o reaterro mecanizado das valas com compactação padronizada, assegurando a integridade da rede.

### 6.5 Reaterro e Compactação

O reaterro das valas será executado após as instalações de tubulação, poços de visita e bocas de leão serem executados, de forma mecanizada, utilizando o próprio solo de escavação, seguido de compactação com compactador de percussão. As áreas específicas de apoio, radier ou base receberão compactação adicional com equipamento tipo placa vibratória, garantindo adequada densidade e suporte para as estruturas da drenagem.

### 6.6 Dissipador de Energia

O dissipador de energia será construído utilizando concreto ciclópico de fck 15 MPa, contendo 30% de pedra de mão em volume real, aplicado diretamente na conformação do

dissipador. As paredes serão executadas em alvenaria com blocos de concreto estrutural de 14 x 19 x 39 cm. As superfícies internas e externas receberão chapisco e camada de massa única em argamassa, aplicados manualmente conforme especificações.

### 6.7 Bacia de Retenção

A execução da bacia de retenção inclui escavação mecanizada com escavadeira de 0,8 m³ até atingir as dimensões especificadas em projeto. Os materiais escavados serão carregados, manobrados e transportados por caminhão basculante de 10 m³, com descarga livre e destinação de acordo com o projeto. A conformação final da bacia seguirá rigorosamente as dimensões e níveis estabelecidos.

## 7 PAVIMENTAÇÃO

### 7.1 Nova pavimentação

Na área a ser feita a nova pavimentação, os serviços terão início com a escavação horizontal do solo existente, para abertura de caixa, com profundidade de 20cm. O material escavado será carregado e manobrado, sendo posteriormente transportado em caminhão basculante de 18 m³, considerando o deslocamento em quilômetros conforme previsto. O processo inclui carga, descarga e manobras até o depósito final definido em projeto.

Após a escavação e retirada do material excedente, será executada a regularização do subleito. Essa etapa inclui conformação geométrica da plataforma e compactação mecânica do subleito até atingir os requisitos de suporte estabelecidos para obras de pavimentação, garantindo a estabilidade e uniformidade da camada.

A base e a sub-base da pavimentação serão executadas com brita graduada simples, com espessura final compactada de 20 centímetros, seguindo as recomendações técnicas de granulometria, nivelamento e compactação. O fornecimento, espalhamento, nivelamento e compactação do material serão realizados conforme critérios estabelecidos, garantindo resistência estrutural adequada para suportar as cargas de tráfego.

Concluída a etapa de base, será aplicada a imprimação utilizando asfalto diluído do tipo CM-30. Esse procedimento tem como objetivo promover a aderência entre a base de brita graduada e as camadas superiores de pavimento, além de impermeabilizar a superfície, evitando infiltrações que possam comprometer a estabilidade estrutural da via.

Sobre a superfície imprimada será executada a pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C. Essa aplicação assegura a aderência entre a camada de base imprimada e o revestimento final em concreto asfáltico, garantindo melhor desempenho do pavimento quanto à resistência ao cisalhamento e maior durabilidade.

A camada de rolamento será constituída por concreto asfáltico usinado a quente, aplicado mecanicamente e compactado com rolos apropriados para atingir o grau de densidade exigido. A mistura será carregada em caminhões basculantes de 10 m³ na usina de asfalto, transportada por via urbana pavimentada, e aplicada imediatamente para evitar perda de temperatura e garantir a qualidade da compactação.

### 7.2 Recape

Os serviços terão início com a demolição parcial do pavimento asfáltico onde serão implantadas as redes de drenagem, abastecimento de água e coleta de esgoto. Será realizada de forma mecanizada e sem reaproveitamento do material removido. Todo o entulho gerado será coletado e destinado adequadamente para local autorizado, atendendo às exigências ambientais aplicáveis.

Após a demolição inicial, a superfície será submetida à limpeza com jato de alta pressão, removendo pó, partículas soltas e quaisquer resíduos que possam prejudicar a aderência entre as camadas subsequentes.

Nas áreas onde houve demolição de pavimento, será realizada a recomposição de pavimento, com regularização e compactação do subleito de solo argiloso, seguido da execução de base/sub-base com brita graduada simples, em espessura de 20 cm, devidamente compactada. Essas etapas garantirão a recomposição estrutural dos trechos.

Concluída a preparação da superfície, será aplicada uma camada de imprimação com asfalto diluído CM-30 sobre as áreas de base granular, promovendo aderência e impermeabilização. Posteriormente, em toda a área fresada e regularizada, será executada a pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-2C, permitindo a perfeita ligação entre a superfície inferior e a nova camada de rolamento.

A aplicação do recape será realizada com concreto asfáltico usinado a quente, espalhado mecanicamente e compactado com rolos apropriados até atingir a densidade exigida. A mistura asfáltica será carregada em caminhões basculantes de 10 m³, transportada por via urbana pavimentada e aplicada imediatamente após a descarga para garantir temperatura e trabalhabilidade adequadas.

## 8 GUIA E SARJETA

Perfil de concreto moldado "in loco" pelo método de extrusão, de dimensões conforme detalhe no projeto, destinadas para receber as águas superficiais e conduzi-las a um coletor. O assentamento deverá obedecer ao alinhamento e dimensões estabelecidos no projeto. O material utilizado deverá ser concreto usinado, com resistência aos 28 dias e consumo 300 kg/m3. As guias e sarjetas deverão apresentar superfícies lisas, bem como isentas de fendilhamentos. A sarjeta com seção de 45cm da base (15cm base da Guia + 30 cm base da Sarjeta) x 22cm de altura. Execução de preparo de base e / ou lastro, quando necessários.

## 9 CALÇADA

**Na execução da calçada, após fazer o desempeno do concreto (enquanto está com "pega" e antes da cura do concreto), realizar cortes, com a utilização de um facão, a cada 5m² de calçada, formando uma junta de dilatação.**

A execução da calçada terá trechos de grama e partes em concreto, conforme indicado no projeto. Os serviços terão início com a escavação mecanizada da área destinada ao passeio, o material resultante da escavação será carregado, manobrado e descarregado em caminhão, realizando-se posteriormente o transporte por via urbana pavimentada até o local de bota fora.

Concluída a etapa de escavação, o subleito será regularizado e compactado mecanicamente com placa vibratória, garantindo a estabilidade e a resistência necessárias para receber as camadas subsequentes. Sobre a superfície compactada será executado o lastro de material granular com espessura de 5 cm, promovendo nivelamento e uniformidade da base. Em seguida, será instalada uma camada separadora em lona plástica, servindo como barreira contra umidade ascendente e contribuindo para o correto desempenho do piso de concreto.

A calçada pavimentada será executada com concreto moldado in loco, usinado, armado com tela e com acabamento convencional, em espessura de 6 cm. A superfície será desempenada e nivelada para assegurar regularidade, conforto ao pedestre e atendimento às normas de acessibilidade, conforme especificado em projeto. Será instalado nos locais definidos em projeto, o piso podotátil de alerta ou direcional, em

peças de concreto assentadas sobre argamassa, garantindo a orientação adequada a pessoas com deficiência visual.

Nas áreas destinadas, será realizado o plantio de grama do tipo esmeralda, São Carlos ou curitibana, em placas, sobre solo previamente preparado. Para isso, o terreno das faixas verdes será escarificado e ajustado, recebendo nivelamento e, quando necessário, solo vegetal para facilitar o enraizamento. As placas de grama serão assentadas manualmente, garantindo continuidade, firmeza e cobertura uniforme. Após a colocação, deverá ser realizada irrigação corriqueira da grama , de forma a assegurar o pegamento.

Ao final dos serviços, toda a extensão executada será submetida à limpeza completa, com remoção de resíduos e regularização das superfícies, assegurando acabamento final uniforme e transições suaves entre as áreas pavimentadas e gramadas. Os acabamentos deverão ser executados com rigor técnico, garantindo precisão, estética e pleno atendimento aos requisitos do projeto.

## 10 REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

A execução da rede de abastecimento de água compreenderá todas as etapas necessárias à implantação das adutoras, redes de distribuição e ramais domiciliares, assegurando o fornecimento adequado de água potável e o pleno funcionamento do sistema. Os serviços serão realizados de acordo com as especificações e os itens descritos a seguir.

Inicialmente, serão executadas as escavações mecanizadas das valas destinadas à implantação das tubulações e das caixas de registro. As valas terão profundidade de até 1,5 metro e largura variando entre 0,8 m e 1,5 m, conforme necessidade de cada trecho. A parte do solo que não será utilizada no reaterro será carregado, manobrado, transportado em vias urbanas pavimentadas, e descarregado.

Após a escavação, o fundo das valas será regularizado e receberá compactação mecânica com placa vibratória, garantindo a estabilidade do subleito. Na sequência, será aplicado lastro granular com espessura de 5 cm, servindo como camada de assentamento das tubulações e assegurando a uniformidade do apoio.

Concluída a preparação do leito, será iniciada a instalação das tubulações e conexões da rede de distribuição de água. Serão instaladas também as caixas de registro com tampão, e os dispositivos de manobra e controle.

Junto à rede principal, serão executadas as instalações domiciliares de abastecimento de água. Cada unidade receberá a implantação do ramal predial com tubo PEAD de 32 mm, incluindo fornecimento e instalação completa. Para medição individualizada, será instalado o kit cavalete para medição, composto por todos os elementos necessários, inclusive o hidrômetro. O conjunto será protegido por caixa pré-moldada de concreto. Complementa o ramal, a instalação do registro de gaveta bruto, em latão, roscável, 3/4”, que permitirá o controle individual de fornecimento.

Após a implantação das tubulações e ramais, será realizado o reaterro mecanizado das valas, seguido de compactação com compactador de percussão, garantindo a recomposição adequada e evitando recalques futuros. Todo material excedente será removido e destinado conforme mencionado anteriormente.

Os serviços serão finalizados com a limpeza completa da área de intervenção, reorganização do entorno e verificação do perfeito funcionamento do sistema implantado, incluindo testes de estanqueidade, inspeção das conexões e validação operacional dos ramais domiciliares e equipamentos instalados.

## 11 REDE COLETORA DE ESGOTO

A implantação da rede coletora de esgoto e dos ramais domiciliares será executada conforme indicado em projeto, normas técnicas vigentes e boas práticas de engenharia sanitária.

As atividades começam com a escavação mecanizada das valas destinadas à instalação da rede coletora. Após a abertura das valas, o fundo será regularizado e compactado mecanicamente com placa vibratória, assegurando a estabilidade do subleito. Na sequência, será aplicada camada de lastro granular com espessura de 5 cm, servindo como apoio uniforme para a tubulação e garantindo o correto assentamento. Com a base preparada, será iniciada a instalação das tubulações da rede coletora, utilizando tubos de PVC Ocre com junta elástica, nos diâmetros indicados em projeto, conforme o trecho e o dimensionamento do sistema. Cada tubo será assentado sobre o lastro, com alinhamento e nivelamento rigorosos, assegurando a declividade constante e adequada ao escoamento

por gravidade. As juntas serão verificadas para garantir estanqueidade e evitar infiltrações ou extravasamentos.

Nos pontos definidos em projeto, serão construídos os poços de visita (PV). Os PV's serão executados em alvenaria com blocos de concreto, sobre essa base construída, será feita a chaminé circular em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços, com diâmetro interno de 0,60 m, garantindo acesso seguro para manutenção futura. Cada PV receberá tampão articulado classe B125, com capacidade de carga de até 12,5 toneladas, diâmetro de 600 mm e inscrição correspondente ao tipo de rede. Quando houver poços de visita existentes que interfiram no novo traçado, será realizada sua demolição de forma mecanizada e sem reaproveitamento, seguida da remoção do entulho em caçamba metálica, contemplando materiais diversos como alvenaria, terra, madeira, papel, plástico e metal.

Concluída a instalação da rede principal, será feita a execução dos ramais domiciliares de esgoto, conectando as unidades residenciais à rede coletora. Os ramais serão implantados a partir dos pontos de ligação previstos no projeto, utilizando tubulação PVC ocre DN compatível (geralmente DN 100 mm), com declividade adequada e transição suave até o limite do lote. As conexões, curvas e acessórios necessários serão utilizados para garantir estanqueidade e pleno funcionamento, respeitando o alinhamento definido. A ligação ao coletor será realizada de forma segura e hermética, evitando infiltrações e garantindo o escoamento contínuo do efluente.

Será feito o reaterro mecanizado das valas e o material será lançado em camadas sucessivas, compactadas com compactador de percussão, garantindo a recomposição da via e evitando futuros recalques. O material excedente será carregado e transportado em caminhões basculantes de 10 m³, com deslocamentos em vias pavimentadas, conforme especificações dos itens de transporte.

Ao final dos serviços, toda a extensão da obra será limpa, com remoção completa de resíduos, regularização final da superfície e verificação da integridade das estruturas executadas. Serão realizados testes de estanqueidade das tubulações, inspeção interna dos trechos por meio de métodos visuais ou instrumentais, e conferência do posicionamento e funcionamento dos poços de visita. Todo o sistema será entregue em condições operacionais, conforme exigido pelo projeto e pelas normas de saneamento.

## 12 REDE ELÉTRICA

A execução da rede elétrica de distribuição, incluindo alimentação das unidades habitacionais e implantação da iluminação pública, será realizada conforme o projeto executivo, normas técnicas aplicáveis (NBR 5410, NBR 14039, NBR 15514, normas da concessionária local) e dispositivos de segurança vigentes. Os serviços compreendem desde a montagem da estrutura de média tensão até a distribuição em baixa tensão e iluminação das vias internas do empreendimento.

Os trabalhos se iniciam com a implantação da infraestrutura aérea, envolvendo o fornecimento e instalação dos postes de concreto armado de seção circular, conforme especificação em projeto e planilha orçamentária. O assentamento dos postes será executado com engastamento simples, utilizando profundidade de 1,70 m em solo natural, garantindo alinhamento, prumo e estabilidade estrutural. A abertura das cavas será mecanizada ou manual conforme necessidade e as condições de solo. Após a fixação dos postes, o reaterro será devidamente compactado, assegurando suporte adequado e durabilidade.

Na estrutura de média tensão serão instalados os transformadores, conforme normas da concessionária local. O transformador será fixado em poste conforme as instruções do fabricante e respeitando afastamentos mínimos de segurança. Serão adicionados para-raios de distribuição, encapsulados em polímero, devidamente conectados para proteção da rede contra surtos e descargas atmosféricas, garantindo maior confiabilidade ao sistema. Nos cruzamentos e derivações necessárias serão instalados isoladores pedestal, bem como suportes para quatro isoladores de baixa tensão, estruturando adequadamente a transição entre redes de diferentes níveis de tensão.

A rede de baixa tensão será formada por cabos flexíveis de cobre isolados, que serão instalados ao longo da extensão dos postes, seguindo o arranjo trifásico e neutro definidos em projeto. As amarrações serão realizadas com acessórios apropriados, seguindo padrões de montagem da concessionária. A derivação para atendimento das unidades residenciais utilizará cabos de cobre flexíveis isolados, antichama, destinados aos circuitos terminais de alimentação interna das unidades, conforme especificação e projeto particular de cada ramal.

Para a composição do sistema de aterramento, será instalada haste de aterramento de aço cobreado, interligada por meio de conector grampo metálico tipo olhal. Para inspeção e manutenção futura, cada ponto de aterramento contará com caixa cilíndrica de inspeção em PVC rígido, permitindo acesso ao terminal superior da haste para medições de resistência e eventuais reparos. O sistema de aterramento será conectado ao

neutro da rede e ao conjunto transformador, garantindo proteção contra descargas elétricas e conformidade com normas de segurança.

A iluminação pública será composta por braços metálicos para iluminação viária, fabricados em tubo de aço galvanizado com comprimento de 1,50 m, fornecidos e instalados. Nestes braços serão montadas luminárias públicas em LED, com potência entre 98 W e 137 W, corpo em alumínio, fotocélula integrada ou externa, alto rendimento luminoso e grau de proteção adequado contra intempéries. A operação automática da iluminação será realizada por meio de relé fotoelétrico interno/externo bivolt de até 1000 W, sem base, instalado conforme necessidade do controle da rede. As luminárias serão energizadas a partir da rede de baixa tensão, respeitando-se fases alternadas, condutores adequados e dispositivos de proteção definidos no projeto.

Concluída a montagem da infraestrutura elétrica aérea, serão realizadas inspeções de prumo dos postes, conferência de tensionamento dos cabos, testes nos equipamentos de média tensão, medições de aterramento e testes funcionais de iluminação pública. A energização dos transformadores e das unidades residenciais será realizada conforme procedimentos da concessionária, incluindo a certificação das instalações, verificações de continuidade, polaridade e dispositivos de proteção.

Ao final, toda a extensão das obras será limpa e organizada, com remoção de resíduos, acomodação final dos cabos, fixações revisadas e acabamento adequado em todas as estruturas. A entrega do sistema incluirá pleno funcionamento da rede de média e baixa tensão, iluminação pública instalada e operante, e disponibilidade de energia elétrica segura e contínua para todas as unidades residenciais.

## 13 SINAIZAÇÃO VIÁRIA

A sinalização viária das vias será executada conforme o projeto, os serviços incluem a demarcação horizontal das faixas de pedestres, linhas de retenção, inscrições no pavimento, pintura de eixo viário e pintura de guias.

A execução será iniciada com o preparo das superfícies, garantindo que o pavimento esteja limpo, seco e livre de poeira, óleos, materiais soltos ou qualquer agente que comprometa a aderência da tinta. Caso necessário, será realizada lavagem, varrição mecânica ou manual, assegurando uma superfície uniforme e adequada para receber a pintura.

As faixas de pedestres e linhas de retenção serão aplicadas com tinta retrorrefletiva à base de resina acrílica, incorporando microesferas de vidro para garantir visibilidade diurna e noturna, além de melhor desempenho óptico e durabilidade. As faixas terão largura regulamentar de 30 centímetros, sendo demarcadas previamente e aplicadas manualmente, com o uso de rolos adequados e técnicas que assegurem uniformidade, bordas definidas e espessura correta da camada de pintura. Todo o processo seguirá critérios de alinhamento rigoroso, utilizando guias, marcações preliminares e equipamentos auxiliares para manter a precisão dimensional conforme o projeto de sinalização horizontal. A aplicação será realizada em condições climáticas favoráveis, evitando umidade, temperaturas extremas ou risco de chuva. Após a execução da pintura, será realizado o espalhamento uniforme das microesferas de vidro sobre as faixas que exigirem retrorrefletividade reforçada, assegurando plena funcionalidade do sistema mesmo em condições de baixa luminosidade.

A pintura de eixo viário sobre pavimento asfáltico será executada com tinta retrorrefletiva à base de resina acrílica, aplicada por processo mecânico contínuo, utilizando demarcadora autopropelida, garantindo uniformidade, precisão dimensional e elevada durabilidade. A sinalização horizontal terá largura de 10 cm, com incorporação de microesferas de vidro durante a aplicação, de modo a assegurar adequada retrorrefletância e visibilidade noturna e sob condições adversas. Os serviços atenderão às especificações técnicas vigentes, às normas aplicáveis e às recomendações do fabricante, incluindo preparo prévio da superfície, limpeza, controle de espessura e cura adequada.

As inscrições no pavimento, como a palavra "PARE", símbolos, e demais marcações regulamentares, e pintura de guias serão executadas com tinta acrílica, conforme item de planilha orçamentária. A demarcação será realizada com o uso de fita adesiva para conformação dos desenhos e contenção das bordas, permitindo precisão no contorno dos caracteres e símbolos. A aplicação será feita com rolo, seguindo o padrão dimensional estabelecido pelo CONTRAN.

O tempo de secagem e liberação da via obedecerá às recomendações técnicas do fabricante da tinta, garantindo que o tráfego não comprometa a integridade da sinalização recém-executada.

Ao término dos serviços, toda a extensão das vias será inspecionada para verificação de alinhamento, espessura, uniformidade, cura da tinta e conformidade com o projeto. Qualquer imperfeição será corrigida imediatamente, garantindo que o resultado

final apresente sinalização nítida, durável, segura e totalmente compatível com os padrões de circulação das unidades habitacionais.

**Observações: Todas as especificações de materiais e serviços deverão atender ao disposto no Boletim Referencial de Custos CDHU 199 – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo (08/2025), SINAPI 11/2025, ORSE (08/2025).**

_____

**Antônio Eduardo Marçon Nogueira**
Prefeitura Municipal de Casa Branca

_____

**Eduardo Beato de Abreu**
Secretário Adjunto de Infraestrutura e Planejamento Urbano
CREA 5070649800