

**PROJETO DE**  
**EXECUÇÃO**

**PISTA DE CAMINHADA**  
**VOLUME II – MEMORIAL DESCRITIVO**  
**BAS.000-2025.MG.SIL.PAV.MEM=0**

**SILVEIRÂNIA / MG**

**OUTUBRO/2025**

**CONTRATO Nº OXX/2025**



**MEMORIAL DESCRITIVO**

**SUMÁRIO**

1	APRESENTAÇÃO .....	3
2	CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	6
2.1.	DESCRIÇÃO GERAL.....	7
2.2.	DESCRIÇÃO DO OBJETO.....	8
3	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS.....	9
3.1.	Administração .....	10
3.2.	Serviços Iniciais.....	11
3.2.1.	<b><i>FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45MM, DIMENSÃO (3X1,5)M, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVDO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS .....</i></b>	<b><i>11</i></b>
3.3.	PISTA DE CAMINHADA E ÁREA DE SERVIÇO .....	12
3.3.1.	<b><i>MOVIMENTAÇÃO DE TERRA.....</i></b>	<b><i>12</i></b>
3.4.	PISTA DE CAMINHADA .....	14
3.4.1.	<b><i>PISO INTERTRAVADO EM CONCRETO .....</i></b>	<b><i>14</i></b>
3.4.2.	<b><i>SINALIZAÇÃO.....</i></b>	<b><i>16</i></b>
3.4.3.	<b><i>VIGA DE CONTENÇÃO LATERAL.....</i></b>	<b><i>17</i></b>
3.5.	ÁREA SERVIÇO .....	18
3.5.1.	<b><i>DEMOLIÇÃO DE PISO DE CONCRETO SIMPLES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO.....</i></b>	<b><i>18</i></b>
3.5.2.	<b><i>TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).....</i></b>	<b><i>19</i></b>
3.5.3.	<b><i>CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M<sup>3</sup> - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M<sup>3</sup> / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3) .....</i></b>	<b><i>20</i></b>
3.6.	DRENAGENS PROFUNDAS .....	21

---

**EXECUÇÃO DE PISTA DE CAMINHADA SILVEIRÂNIA – MG**

**MEMORIAL DESCRITIVO**

4	OBSERVAÇÕES FINAIS .....	26
4.1.	FISCALIZAÇÃO .....	27
4.2.	LIMPEZA GERAL .....	28

## ***1 APRESENTAÇÃO***

---

---

**EXECUÇÃO DE PISTA DE CAMINHADA SILVEIRÂNIA – MG**

**MEMORIAL DESCRITIVO**

A Fraga Marques apresenta a seguir o **Memorial Descritivo referente ao projeto de execução de pista de caminhada** o qual será realizado na rua Coronel Antônio Gonçalves Lamas, em Silveirânia-MG, atendendo ao contrato nº **00**, firmado entre a **Prefeitura Municipal de Silveirânia** e a empresa **Fraga Marques Engenharia Ltda.**

O presente volume apresenta os elementos necessários à boa execução e aquisição de materiais de serviços referentes às Estruturas da execução da pista de caminhada de Silveirânia-MG.

Os serviços executados, deverão estar em conformidade com as especificações constantes neste memorial.

**EQUIPE TÉCNICA DO PROJETO**

**EQUIPE PRINCIPAL**

**Gerente de Projeto**

Luan Ferreira de Souza Marques

Engenheiro Civil/Sanitarista e Ambiental

**Gerente de Projeto**

Jorge Célio Fraga Godinho

Engenheiro Civil/Sanitarista e Ambiental

**EQUIPE DE APOIO**

Junio de Souza Montes  
Engenheiro Civil / Projetista

Talyson Ferrari Marinho  
Engenheiro Civil / Projetista

Wesley Campos Nascimento  
Engenheiro Civil/ Calculista

Marcela Monteiro Miranda  
Engenheira Civil

Waysamele do Prado Oliveira  
Arquiteta e Urbanista / Projetista

Sara Teixeira da Silva Assis  
*Engenheira Civil*

Ygor Pedrosa Costa  
*Engenheiro Civil*

**FRAGA MARQUES Engenharia Ltda — ME**

CGC: 21.762.193/0001-98  
Inscrição Municipal: 2809293-23  
Registro no CREA/MG: 64636

**Endereço da Sede da Empresa:**

Rua Luiz Enrique Carneiro, nº 177 — Gávea  
CEP 36.889-028 — Muriaé — MG  
Tel.: (32) 3722-7043  
E-mail:engenharia@fragamarques.com.br

## ***2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS***

---

**MEMORIAL DESCRITIVO**

Objetiva-se com este documento apresentar de forma clara e objetiva as especificações técnicas, informações e instruções necessárias para a execução dos serviços relacionados ao Projeto de execução de pista de caminhada, a ser implementado na Rua Coronel Antônio Golçalves Lamas– MG.

As informações apresentadas neste memorial deverão ser consideradas rigorosamente para a execução de toda edificação. Como suporte ao memorial descritivo é possível consultar o orçamento, as peças gráficas do projeto e o memorial de cálculo, tendo ciência de sempre utilizar a versão mais atualizada de cada um. Caso exista alguma atualização, será necessário consultar a FISCALIZAÇÃO a versão a ser utilizada.

Os materiais a serem utilizados deverão ter boa procedência e qualidade reconhecida em mercado e por meio de ensaios técnicos, além de satisfazerem às especificações técnicas apresentadas neste documento. Os serviços executados deverão seguir o princípio das boas técnicas, sendo sempre norteados pelas Normas Brasileiras em vigor.

A PREFEITURA MUNICIPAL DE SILVEIRÂNIA deverá designar engenheiros ou arquitetos para exercerem a FISCALIZAÇÃO das obras referentes ao objeto do memorial. Os profissionais deverão estar devidamente registrados nos respectivos conselhos de classe e identificados. Havendo necessidade de decisões técnicas da obra que não impliquem na responsabilidade de execução, a equipe de fiscalização deverá ser consultada.

## **2.1. DESCRIÇÃO GERAL**

Devem ser obedecidas as recomendações e exigências das legislações municipais, das companhias concessionárias de serviços públicos de água, esgoto e energia elétrica, em tudo aquilo que diz respeito aos serviços especificados.

Na hipótese de qualquer divergência entre as medidas verificadas nos desenhos e as cotas indicadas, prevalecerão as últimas. Se quaisquer modificações introduzidas no Projeto, Especificações ou Detalhes, inclusive as oriundas de omissões ou dúvidas surgidas no decorrer das obras, somente serão admitidas com a prévia autorização por escrito do Setor de Engenharia e da Secretaria Municipal de Obras Públicas e da Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente.

Todo e qualquer material, bem como toda a mão de obra exigida para execução dos serviços especificados, obrigatoriamente seguirão os especificados na Planilha Orçamentária.

## **2.2. DESCRIÇÃO DO OBJETO**

O presente projeto tem como objetivo a execução de uma pista de caminhada na entrada da cidade de Silveirânia, promovendo a melhoria do acesso, a valorização paisagística e o bem-estar da população. Para viabilizar essa implantação, serão realizadas todas as etapas de preparação do terreno, execução da base e do pavimento de concreto, instalação de sarjetas e bocas de lobo, além do plantio de grama e sinalização horizontal, assegurando que a pista esteja adequada às exigências técnicas, de segurança e de conforto, em conformidade com as normas vigentes.

## ***3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS***

---

**MEMORIAL DESCRITIVO**

### **3.1. Administração**

A Administração Local compreende o conjunto de atividades técnicas e administrativas necessárias para o acompanhamento, controle e gestão da execução dos serviços no canteiro de obras. Inclui a presença de profissional responsável pela coordenação e supervisão das frentes de trabalho, controle de qualidade, cronograma físico-financeiro e orientação das equipes, assegurando que todas as etapas sejam realizadas conforme os projetos e as especificações técnicas. Envolve também o apoio administrativo, com o registro diário de produção, medições, controle de materiais e equipamentos, organização de documentos e comunicação com a fiscalização da obra.

A composição contempla os custos com engenheiro ou mestre de obras, técnico administrativo e servente de apoio, além do consumo de materiais de escritório e utilização de equipamentos e mobiliários necessários ao funcionamento administrativo local, como mesas, cadeiras, computadores, impressoras, telefones e rádios comunicadores. A Administração Local deve ser quantificada em mês de administração ou percentual sobre o custo direto da obra, conforme metodologia adotada, considerando o período total de execução dos serviços e a permanência da equipe técnica no canteiro.

Para fins de aferição, consideram-se os custos de pessoal, encargos sociais, materiais administrativos e uso de equipamentos de apoio, não estando incluídas as despesas indiretas referentes à mobilização e desmobilização, transporte de pessoal, alimentação, alojamento ou custos administrativos da sede da empresa, que devem ser tratados em itens próprios. A execução da Administração Local é contínua durante todo o período da obra, sendo essencial para o correto andamento, controle técnico, cumprimento dos prazos e garantia da qualidade dos serviços realizados na pista de caminhada.

MEMORIAL DESCRITIVO

### 3.2. Serviços Iniciais

#### 3.2.1. FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45MM, DIMENSÃO (3X1,5)M, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS

A execução deste serviço compreende o fornecimento e instalação de placa de identificação de obra confeccionada em chapa galvanizada número 26, com espessura de 0,45 mm e dimensões de 3,00 m de largura por 1,50 m de altura. A placa deverá conter impressão plotada em adesivo vinílico, resistente à ação do tempo, aplicada sobre a superfície metálica devidamente limpa e preparada para garantir perfeita aderência e durabilidade. A fixação da chapa será realizada com rebites de alumínio 4,8 x 40 mm sobre estrutura metálica confeccionada em tubos de metalon 20 x 20 mm, com espessura de 1,25 mm, devidamente soldada e nivelada, garantindo estabilidade e rigidez do conjunto.

O suporte da placa será constituído por postes de eucalipto tratado em autoclave, com diâmetro compatível e fixados em cava de fundação adequada, garantindo ancoragem firme e segura. Os postes e toda a estrutura de sustentação deverão receber pintura com tinta PVA na cor especificada, aplicada em duas demãos, proporcionando acabamento uniforme e proteção contra intempéries.

A aferição do serviço deverá ser realizada por unidade, considerando cada placa completa fornecida e instalada conforme as especificações do projeto e as orientações da fiscalização. Foram considerados no custo os insumos relativos à chapa metálica, tubos de metalon, madeira tratada, tinta, adesivo vinílico, rebites, mão de obra de serralheiro e pintor, além do transporte e montagem no local definido.

A execução deve observar rigorosamente as normas de segurança e as dimensões estabelecidas em projeto, posicionando a placa em local visível, de fácil acesso e conforme determinação da fiscalização. Após a conclusão da obra, a placa deverá estar limpa, firme e com todas as informações legíveis, atendendo às exigências de identificação institucional e publicitária da intervenção pública.

### **3.3. PISTA DE CAMINHADA E ÁREA DE SERVIÇO**

#### **3.3.1. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA**

##### **3.3.1.1. Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - executado com escavadeira de 1,40 m<sup>3</sup> e caminhão basculante de 12 m<sup>3</sup> e com caminho de serviço pavimentado - DMT de 1.000 a 1.200 m**

O serviço compreende a execução de escavação mecânica em material de 1ª categoria, carga e transporte do material resultante até bota-fora ou local de reaproveitamento previamente determinado pela fiscalização. A escavação é realizada com escavadeira hidráulica equipada com concha de capacidade nominal de 1,40 m<sup>3</sup>, adequada para corte, escavação e movimentação de solos de características médias, sem a necessidade de desmonte por explosivos. O material escavado é carregado diretamente em caminhões basculantes com capacidade de 12 m<sup>3</sup>, que efetuam o transporte por caminho de serviço pavimentado, em distância média de transporte (DMT) entre 1.000 e 1.200 metros.

As operações incluem o desmonte, escavação, carga, transporte e descarga do material, bem como o espalhamento e o nivelamento no destino, quando aplicável. Foram considerados na composição os consumos e produtividades típicos de escavadeiras e caminhões em regime de trabalho contínuo, com condições normais de acesso, rampa e deslocamento dentro do canteiro. O rendimento foi determinado considerando solo classificado como de 1ª categoria, isto é, constituído de terra vegetal, argila, areia, silte ou misturas desses materiais, removíveis por meios mecânicos sem o emprego de explosivos.

A aferição do serviço será feita em metros cúbicos de material escavado e transportado, medidos no corte ou pela medição volumétrica de seção transversal antes e após a escavação. Os custos e produtividades foram obtidos considerando o uso de escavadeira hidráulica e caminhões em condições operacionais adequadas, com percurso de transporte definido em projeto e via de rolamento pavimentada, o que assegura maior eficiência e menor desgaste dos equipamentos.

Não estão incluídos nesta composição os serviços de escavação em material de 2ª ou 3ª categoria, nem o preparo de áreas de empréstimo, limpeza do terreno, reaterros, compactação ou acabamento final do terreno, os quais devem ser considerados em itens específicos. As condições de execução devem atender às normas técnicas aplicáveis e às determinações da

**MEMORIAL DESCRITIVO**

fiscalização, garantindo a segurança da operação, o controle de volumes escavados e o correto destino do material excedente.

**3.3.1.2. COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE ATERRO COM ROLO VIBRATÓRIO A 100% DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO, INCLUSIVE ESPALHAMENTO**

A compactação mecânica de aterro com rolo vibratório a 100% do Proctor Intermediário consiste na execução do adensamento do solo previamente espalhado em camadas sucessivas, garantindo a densidade e a estabilidade exigidas pelo projeto. O serviço é executado por equipe composta por operador de rolo compactador, responsável pela condução e controle da vibração e do número de passadas; serventes, encarregados do apoio às operações de campo e da sinalização; e eventualmente motoniveladora e trator de esteiras ou pá carregadeira, utilizados para o espalhamento e regularização do material antes da compactação. O principal insumo é o solo selecionado, que deve atender às especificações do projeto quanto à granulometria, plasticidade e teor de umidade, sendo a água utilizada para ajustar a umidade do material até o valor ótimo determinado pelo ensaio de laboratório.

A execução do serviço inicia-se com o espalhamento do solo em camadas uniformes, com espessura compatível com a capacidade do equipamento de compactação, geralmente limitada a 20 cm após o adensamento. Em seguida, realiza-se a homogeneização e o ajuste de umidade do material, promovendo o umedecimento com caminhão-pipa ou permitindo a secagem natural, conforme a necessidade. Após o nivelamento da camada, procede-se à compactação mecânica com rolo vibratório liso ou pé de carneiro, observando o número de passadas e a sobreposição entre faixas de trabalho, de modo a garantir a obtenção de 100% do grau de compactação determinado pelo ensaio Proctor Intermediário.

Durante a execução, deve ser realizado o controle tecnológico de campo, por meio de ensaios de densidade e umidade (ensaio do frasco de areia ou densímetro nuclear), a fim de comprovar o atendimento ao índice de compactação especificado. O processo considera o consumo de combustível, mão de obra e equipamentos necessários à execução, não incluindo o transporte do material até o local do aterro, que deve ser objeto de composição específica.

Para fins de quantificação, o serviço é medido em metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de aterro compactado a 100% do Proctor Intermediário, incluindo o espalhamento, nivelamento e compactação mecânica. As produtividades adotadas são baseadas em condições normais de trabalho, utilizando rolo vibratório autopropelido, com controle de umidade e solo de fácil compactação.

**MEMORIAL DESCRITIVO**

A camada somente será aceita após a comprovação, por ensaio, do grau de compactação exigido, sendo então liberada para execução da camada subsequente.

### **3.3.1.3. REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA**

A execução do serviço de regularização de superfícies será realizada com o auxílio de um servente e de uma motoniveladora. O servente é o empregado responsável por auxiliar os operários e operadores de equipamentos durante a execução das atividades, contribuindo para o bom andamento dos trabalhos.

A motoniveladora utilizada possui potência básica líquida de 125 hp (na primeira marcha), peso bruto de 13.032 kg e largura de lâmina de 3,7 metros, sendo o equipamento destinado à regularização e nivelamento de superfícies.

A quantificação do serviço será feita com base na área geométrica, em metros quadrados, correspondente à superfície a ser regularizada.

Na aferição, considera-se que a motoniveladora é empregada exclusivamente para a tarefa de regularização de superfícies, não abrangendo as atividades de remoção de camada vegetal, limpeza do terreno, corte ou escavação. Esta composição é válida apenas para trabalho diurno. O cálculo do custo horário produtivo (CHP) leva em conta o tempo em que o equipamento está efetivamente em operação, enquanto o custo horário improdutivo (CHI) considera os períodos de parada. Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante ou após a execução do serviço não estão incluídos nesta composição.

Para a execução adequada, a superfície deve estar totalmente limpa e livre de umidade excessiva. A motoniveladora será responsável pela regularização e nivelamento, garantindo a obtenção de uma superfície uniforme e devidamente preparada para as etapas subsequentes da obra.

## **3.4. PISTA DE CAMINHADA**

### **3.4.1. PISO INTERTRAVADO EM CONCRETO**

#### **3.4.1.1. BLOQUETE INTERTRAVADO (TIPO COBACANA) - 6 CM**

O serviço de execução de pavimento intertravado com bloquete de concreto tipo Copacabana, espessura de 6 cm, tem por objetivo a formação do revestimento final do passeio, garantindo resistência mecânica, durabilidade, conforto ao tráfego de pedestres e adequada

**MEMORIAL DESCRITIVO**

drenagem superficial. O pavimento intertravado atua como camada de rolamento, distribuindo as cargas aplicadas ao lastro e à base, além de permitir manutenção facilitada e reaproveitamento das peças. A atividade é realizada por pedreiros e serventes, responsáveis pelo assentamento, alinhamento, rejuntamento e acabamento das peças conforme o projeto.

A execução inicia-se após a conclusão e aceitação do lastro e da base de apoio, que devem apresentar superfície regular, estável, limpa e devidamente nivelada, respeitando as cotas e declividades estabelecidas em projeto. Sobre essa base é executada a camada de assentamento, composta por areia média, espalhada de forma uniforme, com espessura média entre 3 e 5 centímetros, sem compactação prévia, garantindo uma superfície plana e contínua para o assentamento dos bloquetes.

Em seguida, procede-se ao assentamento manual dos bloquetes tipo Copacabana, com espessura de 6 cm, obedecendo ao padrão geométrico definido em projeto, de forma a assegurar o correto intertravamento das peças. As peças são posicionadas cuidadosamente sobre a camada de assentamento, com juntas uniformes, normalmente entre 2 e 4 milímetros, evitando-se o uso de força excessiva que possa deslocar a areia de base. O alinhamento e o nivelamento são constantemente verificados com o auxílio de linhas, réguas e níveis, garantindo regularidade superficial e estética do pavimento.

Após o assentamento das peças, é realizado o preenchimento das juntas com pó de pedra, espalhada sobre a superfície e varrida até o completo preenchimento dos espaços entre os bloquetes. Em seguida, executa-se a compactação do pavimento com equipamento tipo placa vibratória, dotada de proteção de borracha, para evitar danos às peças. A compactação promove o assentamento definitivo dos bloquetes, o travamento do conjunto e a acomodação do pó de rejunte. Após a primeira compactação, repete-se o processo de varrição com pó de pedra e nova compactação, até que todas as juntas estejam completamente preenchidas e estabilizadas.

A medição do serviço é realizada em metros quadrados, correspondendo à área efetivamente executada de pavimento intertravado, considerando-se o assentamento completo, o rejuntamento e a compactação final. Para fins de cálculo dos coeficientes de produtividade, foi considerada a execução manual do assentamento, com compactação mecânica, em condições normais de obra urbana. Esta composição contempla o fornecimento, assentamento, rejuntamento e compactação dos bloquetes, não incluindo a execução da base, do lastro ou das contenções laterais, que devem ser consideradas em itens específicos.

Concluída a execução, o pavimento intertravado deve apresentar superfície regular, firme, estável e alinhada, com juntas devidamente preenchidas e sem peças soltas, estando apto para o uso imediato. O serviço deve atender às especificações de projeto, às normas técnicas aplicáveis e às condições de desempenho, resistência e durabilidade exigidas para o passeio.

**MEMORIAL DESCRITIVO**



Imagem do bloquete (tipo copacabana)

### **3.4.2. SINALIZAÇÃO**

#### **3.4.2.1. PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA COM TINTA ACRÍLICA, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL**

A execução da pintura de faixa de pedestre ou zebração com tinta acrílica, de largura igual a 30 cm, tem como objetivo garantir a sinalização horizontal do passeio, proporcionando segurança aos pedestres e orientando o tráfego. O serviço é realizado por pintores, responsáveis pela aplicação uniforme da tinta, e por ajudantes, que auxiliam na marcação, transporte do material e preparação da superfície. A tinta acrílica aplicada deve atender às especificações de durabilidade, aderência e refletância previstas em projeto, garantindo visibilidade em condições diurnas e noturnas.

O serviço inclui a limpeza e preparação da superfície, assegurando que esteja seca, livre de poeira, óleo ou qualquer resíduo que possa comprometer a aderência da tinta. Em seguida, são realizadas marcações com estêncil ou cordas-guia para delimitar corretamente a posição e o espaçamento das faixas, conforme o projeto e normas de trânsito. A aplicação da tinta é feita manualmente, utilizando pincéis ou rolos, de forma a garantir espessura e uniformidade adequadas, evitando falhas ou acúmulos excessivos de material.

A medição do serviço é realizada em metros lineares ou em metros quadrados, considerando-se toda a superfície efetivamente pintada. Para fins de aferição de produtividade, considera-se a aplicação manual, incluindo o preparo da superfície, transporte e manuseio da tinta, posicionamento de estêncil ou cordas de referência e acabamento final. O serviço não contempla a sinalização vertical ou o fornecimento de material adicional não especificado. Ao término da execução, a faixa deve apresentar contorno definido, superfície uniforme, aderência

**MEMORIAL DESCRITIVO**

plena à base e visibilidade adequada, atendendo aos critérios de segurança e normas técnicas vigentes.

**3.4.3. VIGA DE CONTENÇÃO LATERAL****3.4.3.1. VIGA DE CONTEÇÃO SEÇÃO 10X30CM EM CONCRETO 25MPA**

A execução da viga de contenção em concreto de 25 MPa, com seção de 10 x 30 cm, tem por objetivo conferir suporte estrutural e estabilidade às bordas da pista de caminhada, impedindo deslocamentos do solo e garantindo a integridade do passeio. O serviço é realizado por pedreiros, carpinteiros e serventes, sendo os pedreiros responsáveis pelo lançamento, adensamento, sarrafeamento e desempenho do concreto, os carpinteiros encarregados da montagem, posicionamento e remoção das fôrmas de madeira que delimitam a viga, e os serventes atuando no apoio às atividades de movimentação do material, transporte interno e limpeza da área.

O concreto utilizado deve ser preparado conforme especificações do projeto, garantindo resistência de 25 MPa, trabalhabilidade adequada e homogeneidade. As fôrmas de madeira, fixadas com pregos e tratadas com desmoldante, têm a função de conter o concreto na forma da viga até a sua cura. A viga pode incluir armadura de aço, conforme projeto estrutural, e deve ser posicionada de modo a assegurar o alinhamento, a cota e a inclinação corretos, garantindo o adequado escoamento da água e a integridade estrutural da pista.

A medição do serviço é realizada em metros lineares, considerando-se o volume efetivamente concretado na seção especificada. Para fins de aferição de produtividade, considera-se a execução completa, incluindo montagem e desmontagem das fôrmas, lançamento, adensamento, sarrafeamento e acabamento superficial do concreto, mas não inclui o transporte do concreto até a obra nem o fornecimento do material, que devem ser tratados em itens específicos.

A execução inicia-se com a preparação da base, garantindo superfície regularizada e limpa, seguida da montagem precisa das fôrmas. Após posicionamento da armadura, quando prevista, realiza-se o lançamento do concreto, adensamento com vibradores ou ferramentas manuais e sarrafeamento para nivelamento da superfície da viga. Finalizada a concretagem, a viga deve apresentar superfície regular, alinhamento correto e resistência adequada, garantindo estabilidade lateral da pista de caminhada e durabilidade da estrutura.

### **3.5. ÁREA SERVIÇO**

#### **3.5.1. DEMOLIÇÃO DE PISO DE CONCRETO SIMPLES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO.**

A execução do serviço de demolição de piso em concreto é realizada por uma equipe composta por pedreiros e serventes, com o auxílio de equipamentos adequados.

O pedreiro e o servente são os profissionais responsáveis pela execução direta da demolição, conduzindo as atividades de forma segura e eficiente. O processo conta com o uso de um marteleto ou rompedor pneumático manual de 28 kg, equipado com silenciador, e de um compressor de ar rebocável, com vazão de 89 PCM, pressão efetiva de trabalho de 102 PSI e motor a diesel de 20 CV. Esses equipamentos são fundamentais para a fragmentação e remoção do concreto.

A quantificação do serviço deve ser realizada com base no volume total do piso a ser demolido, expresso em metros cúbicos, utilizando o marteleto manual como equipamento principal.

Na aferição, considera-se que toda a demolição é executada com o uso do marteleto manual. Esta composição não contempla estruturas de proteção, escoramentos ou barreiras necessárias à segurança da execução. Caso sejam exigidas tais medidas, devem ser adotadas composições auxiliares específicas para contemplar esses serviços.

A execução inicia-se com a verificação da estabilidade dos elementos estruturais da área a ser demolida, garantindo que não haja risco de colapso ou comprometimento da estrutura. Em seguida, deve-se verificar a instalação dos Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) e assegurar que todos os trabalhadores utilizem corretamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) exigidos para a atividade.

Com todas as condições de segurança atendidas, procede-se à demolição do piso com o uso do marteleto manual, de forma controlada e conforme as orientações técnicas, assegurando a integridade dos profissionais e a qualidade do serviço executado.

MEMORIAL DESCRITIVO

### **3.5.2. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM).**

O serviço de transporte de materiais é realizado com o uso de caminhão basculante com capacidade de 10 m<sup>3</sup>, destinado ao deslocamento de materiais em volume solto entre a origem e o destino.

O caminhão basculante utilizado possui carroceria com capacidade de 10 m<sup>3</sup>, configuração trucada, cabine simples, peso bruto total de 23.000 kg e carga útil máxima de aproximadamente 10 toneladas. Esse equipamento é empregado exclusivamente para o transporte de materiais, garantindo eficiência e agilidade no deslocamento de cargas.

A quantificação do serviço é feita com base no momento de transporte do material, obtido pela multiplicação do volume solto transportado (em metros cúbicos) pela distância média de transporte (DMT), limitada a até 30 km. Nos cálculos, considera-se apenas o percurso de ida entre o ponto de origem e o ponto de destino do material.

Na aferição, a produtividade horária (PH) do caminhão basculante é calculada segundo a fórmula:  $PH = (C \times FTT) / (2 \times X / V)$ , onde:

- C é a capacidade da caçamba (10 m<sup>3</sup>);
- FTT é o fator tempo de trabalho (0,70);
- X é a distância percorrida (1 km);
- V é a velocidade média de transporte (24 km/h).

Com base nesses parâmetros, a produtividade horária é de aproximadamente 84 m<sup>3</sup>/h.

As produtividades desta composição não incluem as atividades de carga e descarga dos materiais, que devem ser contempladas em composições específicas. Esta composição é válida apenas para transportes com DMT de até 30 km; para distâncias superiores, deve-se considerar 30 km nesta composição e utilizar uma composição adicional para o trecho excedente.

O volume de material transportado é considerado em condição solta (empolada), e custos adicionais, como pedágios em rodovias concessionadas, não estão incluídos.

Quanto à análise dos tempos operacionais, o tempo produtivo (CHP) considera o período em que o caminhão realiza o transporte de ida e volta com o motor ligado, enquanto o tempo improdutivo (CHI) corresponde aos demais períodos da jornada de trabalho, sendo ambos definidos com base no fator de tempo de trabalho de 70%.

Não há instruções específicas de execução, uma vez que esta composição se refere unicamente à etapa de transporte do material.

MEMORIAL DESCRITIVO

**3.5.3. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M<sup>3</sup> - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M<sup>3</sup> / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3)**

O serviço de carga e descarga de entulho é realizado com o uso combinado de caminhão basculante e escavadeira, sendo uma etapa essencial para a remoção e manejo de resíduos provenientes de demolições ou movimentações de solo.

O caminhão basculante de 10 m<sup>3</sup> é o equipamento onde ocorre o carregamento do entulho, responsável também pela descarga do material no local de destinação. Trata-se de um veículo trucado, com cabine simples, peso bruto total de 23.000 kg e carga útil máxima de aproximadamente 10 toneladas, adequado para suportar o peso e o volume dos resíduos.

A escavadeira é o equipamento utilizado para realizar o carregamento do entulho no caminhão, garantindo rapidez e eficiência na operação.

A quantificação do serviço é feita com base no volume solto de entulho, medido em metros cúbicos (m<sup>3</sup>), considerando o material a ser carregado no caminhão.

Na aferição, os índices de produtividade dos equipamentos foram determinados levando em conta os tempos de carga, descarga e manobras necessárias para essas operações. As produtividades apresentadas não incluem o transporte do material, que deve ser considerado separadamente por meio da composição específica de momento de transporte.

O controle de tempo e eficiência operacional é feito com base no Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, que distingue os períodos produtivos e improdutivo de cada equipamento:

Caminhão basculante:

CHP (tempo produtivo): inclui os períodos de carga, descarga e manobras;

CHI (tempo improdutivo): considera o tempo de espera e outros períodos não operacionais da jornada.

Escavadeira:

CHP (tempo produtivo): corresponde ao tempo efetivo de carregamento;

CHI (tempo improdutivo): engloba o tempo de espera e os demais períodos inativos.

Na execução, o processo inicia-se com a carga do entulho no caminhão basculante, realizada com o auxílio da escavadeira. Após o carregamento, o caminhão realiza a descarga livre do material por meio do basculamento da caçamba, finalizando o ciclo de operação.

**MEMORIAL DESCRITIVO**

Essa composição, portanto, abrange as atividades de carregamento e descarregamento de entulho, garantindo o manejo adequado dos resíduos, mas não contempla o transporte entre os pontos de origem e destino.

### **3.6. DRENAGENS PROFUNDAS**

#### **3.6.1.1. BOCA DE LOBO SIMPLES (TIPO A - FERRO FUNDIDO), QUADRO, GRELHA E CANTONEIRA, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO E BOTA-FORA**

A execução da boca de lobo simples tipo A em ferro fundido, incluindo quadro, grelha e cantoneira, tem como objetivo garantir a captação adequada de águas pluviais, prevenindo alagamentos e promovendo a correta drenagem da pista de caminhada e áreas adjacentes. O serviço é realizado por pedreiros, operadores de máquinas e serventes, sendo os pedreiros responsáveis pela montagem e posicionamento da estrutura, os operadores encarregados da escavação mecânica ou manual e os serventes atuando no transporte de materiais, remoção de entulho e limpeza da área.

O serviço inclui a execução da escavação no local especificado pelo projeto, o assentamento da boca de lobo com alinhamento e nível corretos, a instalação do quadro, grelha e cantoneira, o reaterro com material adequado e compactação em camadas, bem como o transporte e disposição do excesso de material em local previamente definido (bota-fora). O ferro fundido utilizado deve atender às normas técnicas vigentes, garantindo resistência, durabilidade e segurança.

A medição do serviço é realizada por unidade instalada, considerando todas as etapas do processo, desde a escavação até o acabamento final e integração com a rede de drenagem existente. A execução deve assegurar que a boca de lobo esteja alinhada à superfície do pavimento, com grelha devidamente ajustada para permitir o escoamento da água sem obstruções, e que o reaterro e compactação garantam estabilidade estrutural, evitando recalques ou deformações futuras. Ao final, a boca de lobo deve apresentar funcionalidade plena, segurança para pedestres e conformidade com o projeto de drenagem da pista de caminhada.

**MEMORIAL DESCRITIVO****3.6.1.2. TUBO DE CONCRETO (SIMPLES) PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.**

O serviço de assentamento de tubos de concreto simples, classe PS-1, DN 400 mm, destinados a redes coletoras de águas pluviais, é executado por uma equipe composta por profissionais qualificados e pelo uso de equipamentos específicos. O assentador de tubos é o profissional responsável pela execução direta do assentamento, garantindo o correto posicionamento, alinhamento e encaixe dos tubos. O servente atua como auxiliar em todas as etapas da atividade, colaborando no transporte, limpeza e manuseio dos materiais.

A operação conta com o apoio de uma escavadeira hidráulica sobre esteiras, com caçamba de 0,80 m<sup>3</sup>, peso operacional de 17 toneladas e potência bruta de 111 hp, utilizada principalmente no transporte e posicionamento dos tubos dentro das valas. O principal material empregado é o tubo de concreto simples, classe PS-1, de diâmetro nominal 400 mm, próprio para redes de drenagem pluvial. Para a vedação das conexões e execução das juntas rígidas, é utilizada argamassa com traço 1:3, composta por cimento e areia.

A quantificação do serviço é realizada com base no comprimento efetivamente instalado da rede, em metros lineares, considerando os trechos em que os tubos foram assentados em valas de redes coletoras de águas pluviais com baixo nível de interferência. Locais com baixo nível de interferência são aqueles situados em áreas de menor adensamento urbano, como vias não pavimentadas, terrenos baldios ou áreas internas de empreendimentos em construção. Já os locais com alto nível de interferência correspondem a regiões urbanas densas, com pavimentação, grande fluxo de veículos e pedestres, e presença de outras redes subterrâneas, onde normalmente é necessário o uso de contenções e medidas adicionais de segurança.

Para o cálculo dos índices de produtividade, considerou-se o uso de tubos com comprimento de 1,5 metro, com transporte de até 10 metros de distância entre o local de armazenamento e a vala, incluindo perdas decorrentes de resíduos. A escavadeira tem seu desempenho dividido entre tempo produtivo e improdutivo: o tempo produtivo (CHP) corresponde ao período em que o equipamento está transportando e descarregando os tubos na vala, enquanto o tempo improdutivo (CHI) compreende os intervalos em que o equipamento permanece parado, seja por espera de frente de trabalho, execução de contenção ou assentamento de tubos anteriores.

Esta composição não contempla os serviços de locação, escavação, contenção, esgotamento, preparo do fundo de vala e reaterro, embora o impacto da presença dessas 3

**MEMORIAL DESCRITIVO**

composições específicas.

A execução do serviço inicia-se com a verificação e regularização do fundo da vala, garantindo a declividade prevista em projeto. Em seguida, a escavadeira transporta cuidadosamente o tubo até o interior da vala, evitando danos à peça. As pontas e bolsas dos tubos devem ser devidamente limpas antes do encaixe. O posicionamento é feito alinhando a ponta do novo tubo à bolsa do tubo já assentado, realizando o encaixe de forma precisa. O assentamento deve seguir o sentido de jusante para montante, ou seja, das pontas para as bolsas, de modo que cada tubo assentado possua como extremidade livre uma bolsa destinada ao acoplamento do tubo subsequente. Após o assentamento, executam-se as juntas rígidas utilizando argamassa, aplicada em todo o perímetro do tubo, assegurando a estanqueidade, estabilidade e durabilidade do sistema de drenagem.

**3.6.1.3. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M<sup>3</sup>), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.**

O consumo de água do sistema de abastecimento de água é de 15 m<sup>3</sup> e para a reserva técnica de incêndio os estudos apontaram o volume de 8 m<sup>3</sup>. Para essas características de operação foi adotado um reservatório elevado cilíndrico com capacidade de 25 m<sup>3</sup>, com dimensões conforme projeto.

O reservatório elevado será abastecido pela rede pública, onde deverá ser instalado um cavalete e hidrômetro com capacidade mínima de 1,5 m<sup>3</sup>/h ou conforme exigências do sistema local, com a tubulação conforme mostrado em projeto.

O reservatório será em chapas de aço carbono revestidas externamente com pintura em esmalte sintético e interna em Epóxi, com certificado de potabilidade ou material de qualidade similar. Deve ser previsto no reservatório além da tubulação de distribuição de água fria interna também uma tubulação para a limpeza e outra para o extravasor, sendo ligadas posteriormente a uma única ligação até a saída, conforme mostrado em projeto.

As tubulações e registros do barrilete deverão ser posicionados de forma a minimizar o risco de impactos danosos a sua integridade. O espaçamento entre suportes, ancoragens ou apoios deve ser adequado, de modo a garantir níveis de deformação compatíveis com os materiais empregados.

**MEMORIAL DESCRITIVO**

As tubulações, junto aos registros de distribuição no barrilete, deverão ser identificadas de acordo com as prumadas que são ligadas a essas tubulações, conforme indicado no projeto hidráulico, através de abraçadeiras de nylon e placas de identificação acrílicas.

Os escoamentos dos sub-ramais "extravasor/ladrão" deverão despejar em locais visíveis e livres, para que seus despejos possam ser visualizados pelos usuários da edificação. Os escoamentos dos sub-ramais limpeza deverão ser interligados às prumadas de águas pluviais conforme indicado.

**3.6.1.4. REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M<sup>3</sup>/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO**

O serviço de reaterro de valas é realizado por uma equipe composta por um servente e pelo uso de equipamentos adequados, sendo o servente o profissional responsável por auxiliar as atividades executadas pela escavadeira, contribuindo para a correta condução do material e nivelamento do solo. Entre os equipamentos utilizados estão o caminhão pipa, a escavadeira hidráulica sobre esteiras e o compactador de solos tipo "sapo". O caminhão pipa é utilizado para a umidificação do solo, garantindo que o material atinja o teor de umidade ideal previsto em projeto para a compactação. A escavadeira hidráulica sobre esteiras, equipada com caçamba de 0,80 m<sup>3</sup>, peso operacional de 17 toneladas e potência bruta de 111 HP, é responsável por lançar a terra dentro da vala, facilitando a recomposição do solo. Já o compactador de solos de percussão, com motor a gasolina de 4 tempos e potência de 4 CV, é empregado na compactação das camadas de aterro, garantindo a estabilidade e a homogeneidade do reaterro.

A quantificação do serviço é feita com base no volume de reaterro geométrico definido em projeto, descontando-se o volume correspondente aos tubos já assentados. O reaterro considerado é do tipo de vala, caracterizado por apresentar um comprimento mais expressivo em relação à largura. Na execução, estão contempladas as operações de umidificação e compactação do solo, realizadas conforme as exigências normativas e especificações do projeto. A compactação é feita em camadas sucessivas, assegurando a densidade e resistência adequadas ao solo recomposto.

Durante o processo, o trabalho é dividido entre o tempo produtivo (CHP), quando os equipamentos estão em operação — como no lançamento e compactação do solo —, e o tempo improdutivo (CHI), que corresponde aos períodos de espera, como a interrupção para o

**MEMORIAL DESCRITIVO**

assentamento dos tubos. A composição não inclui serviços de escavação, escoramento, preparo de fundo de vala, assentamento de tubos, nem os trabalhos de recomposição final do local, como recuperação de pavimento, plantio de grama ou outros acabamentos.

A execução tem início, quando necessário, com a umidificação do solo por meio do caminhão pipa, a fim de atingir o teor de umidade ideal para a compactação. Em seguida, é realizado o reaterro lateral e da região que recobre o tubo, garantindo que este permaneça firmemente apoiado sobre o berço de assentamento. O reaterro superior é então executado, cobrindo cerca de 30 centímetros acima da geratriz superior da tubulação, sendo a compactação feita lateralmente, entre a parede da vala e a tubulação, sem incidir diretamente sobre o tubo, para evitar deformações.

Na etapa final, o reaterro é completado até a superfície do terreno ou até a cota de projeto, por meio de camadas sucessivas compactadas de modo a igualar a consistência do solo das laterais da vala. Quando houver escoramento, sua retirada deve ser feita de forma simultânea à execução do aterro, garantindo o completo preenchimento e a estabilidade da vala reaterrada.

## ***4 OBSERVAÇÕES FINAIS***

---

### **MEMORIAL DESCRITIVO**

Todos os tipos de materiais a serem adquiridos deverão ser apresentados à fiscalização para aprovação, antes da aquisição pela contratada.

Deverão ser observadas as especificações contidas no projeto, lista de materiais, e

A prefeitura poderá exigir o certificado de conformidade do INMETRO dos materiais a serem instalados.

Quando houver alterações nos projetos, a critério da prefeitura de Silveirânia será exigido o "as built" (como construído). As correções deverão ser providenciadas pela Contratada em mídia eletrônica (CD), em Autocad, atualizando os originais, que serão entregues à prefeitura.

## **4.1. FISCALIZAÇÃO**

A Fiscalização dos serviços será feita pelo ente federado, por meio do seu Responsável Técnico e preposto, portanto, em qualquer ocasião, a Empreiteira deverá submeter-se ao que for determinado pelo fiscal.

A Empreiteira manterá na obra, à frente dos serviços e como seu preposto, um profissional devidamente habilitado e residente, que a representará integralmente em todos os atos, de modo que todas as comunicações dirigidas pelo ente federado (contratante) ao preposto da Empresa executora terão eficácia plena e total, e serão consideradas como feitas ao próprio empreiteiro. Por outro lado, toda medida tomada pelo seu preposto será considerada como tomada pelo empreiteiro. Ressaltado seja, que o profissional devidamente habilitado, preposto da Empresa executora, deverá estar registrado no CREA local, como Responsável Técnico pela Obra que será edificada.

Fica a Empreiteira obrigada a proceder à substituição de qualquer operário, ou mesmo do preposto, que esteja sob suas ordens e em serviço na obra, se isso lhe for exigido pela Fiscalização, sem haver necessidade de declaração quanto aos motivos. A substituição deverá ser realizada dentro de 24 (vinte e quatro) horas.

Poderá a Fiscalização paralisar a execução dos serviços, bem como solicitar que sejam refeitos, quando eles não forem executados de acordo com as especificações, detalhes ou com a boa técnica construtiva. As despesas decorrentes de tais atos serão de inteira responsabilidade da Empreiteira.

A presença da Fiscalização na obra, não exime e sequer diminui a responsabilidade da Empreiteira perante a legislação vigente.

Deverá ser mantido no escritório da obra um jogo completo e atualizado do projeto de arquitetura e dos projetos complementares, as especificações, orçamentos, cronogramas e demais elementos técnicos pertinentes à edificação.

**MEMORIAL DESCRITIVO**

**4.2. LIMPEZA GERAL**

A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza; deverão apresentar perfeito funcionamento de todas as instalações, equipamentos e aparelhos, com as instalações de água, esgoto, luz e força e telefone e outras, ligadas de modo definitivo.

Todo o entulho e materiais de construções excedentes serão removidos pela Construtora para fora da obra: serão lavados ou limpos convenientemente os pisos de cerâmica, cimentado, plástico e outros, bem como os azulejos, aparelhos sanitários, aço inoxidável, vidros, ferragens e metais, devendo ser removidos cuidadosamente os vestígios de manchas, tintas e argamassas.

Para os serviços de limpeza serão usados, além de água os produtos que a boa técnica recomenda para cada caso, como palha de aço, espátula, ácido muriático, removedor químicos, detergentes e outros.

Silveirânia, 28 de outubro de 2025

---

JORGE CÉLIO FRAGA GODINHO  
Engenheiro Civil