



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO GABRIEL DA CACHOEIRA/AM

**EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA EM
PAVIMENTO EM CONCRETO NO MUNICÍPIO DE SÃO GABRIEL DA
CACHOEIRA/AM**

**São Gabriel da Cachoeira/AM
Novembro 2025**



Município: São Gabriel da Cachoeira/AM

Convênio: 952753/2023

**Objeto: Execução de obras e serviços de engenharia em
pavimentos em concreto**

Sumário

1	DEFINIÇÃO DO OBJETO	4
1.1	DESCRIÇÃO DO OBJETO	4
1.2	PRAZO DE CONTRATO PREVENDO POSSIBILIDADE DE PRORROGAÇÃO	4
2	MAPA DE LOCALIZAÇÃO	4
2.1	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	5
3	FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO	6
3.1	ETP - (ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR)	6
3.2	DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE	6
3.3	LEVANTAMENTO DE SOLUÇÕES	7
3.4	JUSTIFICATIVA TÉCNICA DA ESCOLHA DA SOLUÇÃO	9
3.5	BENEFÍCIOS A SEREM ALCANÇADOS COM A CONTRATAÇÃO	9
4	DEFINIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO	10
4.1	NORMAS E MANUAIS APLICÁVEIS	10
4.2	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	10
5	ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO	18
6	PROJETOS	19
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	20

1 DEFINIÇÃO DO OBJETO

1.1 DESCRIÇÃO DO OBJETO

O projeto Execução de obras e serviços de engenharia em pavimentos em concreto tem como objetivo assegurar condições seguras e transitáveis para o tráfego urbano, beneficiando o transporte de produtos agropecuários e contribuindo para o desenvolvimento econômico e social da população rural. A execução dos serviços inclui terraplenagem com PAVIMENTO EM CONCRETO, compactação e construção de bueiros, formando uma infraestrutura essencial para a mobilidade e segurança na cidade.

O melhoramento das vias urbanas de acesso tem como finalidade garantir que os bairros e comunidades de São Gabriel da Cachoeira disponham de deslocamentos mais eficientes, promovendo sua integração à malha viária municipal. Esse tipo de intervenção já demonstrou resultados positivos em programas voltados a áreas vulneráveis, contribuindo diretamente para o fortalecimento da mobilidade urbana e para o desenvolvimento socioeconômico do município.

O objetivo é fortalecer a estrutura e a organização dos bairros urbanos, assegurando às famílias residentes melhores condições socioeconômicas e de mobilidade.

O melhoramento desta via torna-se essencial para a população local, pois busca garantir um tráfego mais eficiente e integrar a área aos demais trechos da malha viária municipal, contribuindo assim para o desenvolvimento urbano e socioeconômico de São Gabriel da Cachoeira.

1.2 PRAZO DE CONTRATO PREVENDO POSSIBILIDADE DE PRORROGAÇÃO

O prazo de execução do objeto será de 03 meses (90 dias), contados a partir da emissão da ordem de serviço, conforme o cronograma físico-financeiro aprovado pela fiscalização. Há a possibilidade de prorrogação por até 03 meses (90 dias). Os prazos de que tratam este item, poderão ser prorrogados nos termos dos artigos 105 e 111 da Lei nº 14.133/2021, condicionada ao ateste da fiscalização de que as condições, e os preços permanecem vantajosos para a Administração.

2 MAPA DE LOCALIZAÇÃO

Coordenadas de início da Rua 26 de Junho: LAT: S000° 06' 58.47" LONG: W067° 05' 40.18"

Coordenadas do final da Rua 26 de Junho: LAT: S000° 06' 47.91" LONG: W067° 05' 57.18"

Extensão: 583,47 Metros.

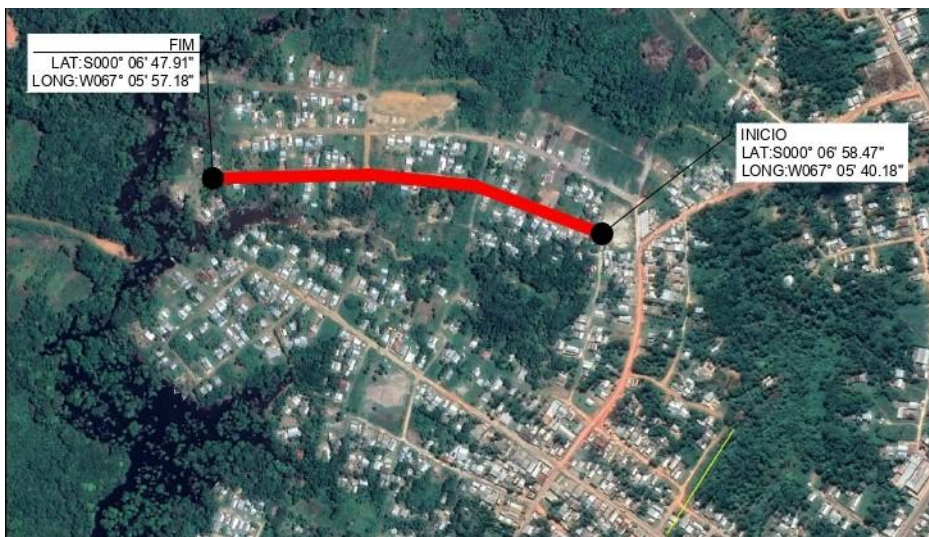
Coordenadas de início da Rua Paulino Fonseca: LAT: S000° 06' 46.13" LONG: W067° 05' 44.00"

Coordenadas do final da Rua Paulino Fonseca: LAT: S000° 06' 55.28" LONG: W067° 05' 46.66"

Extensão: 247,92 Metros.

2.1 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

MAPAS DE LOCALIZAÇÃO



Área de Interesse: Rua 26 de Junho



Área de Interesse: Rua Paulino Fonseca

3 FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

3.1 ETP - (ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR)

- **Coordenadas de início da Rua 26 de Junho:** LAT: S000° 06' 58.47" LONG: W067° 05' 40.18"
- **Coordenadas do final da Rua 26 de Junho:** LAT: S000° 06' 47.91" LONG: W067° 05' 57.18"
- **Extensão:** 583,47 Metros.
- **Coordenadas de início da Rua Paulino Fonseca:** LAT: S000° 06' 46.13" LONG: W067° 05' 44.00"
- **Coordenadas do final da Rua Paulino Fonseca:** LAT: S000° 06' 55.28" LONG: W067° 05' 46.66"
- **Extensão:** 247,92 Metros.
- **Valor Global do Convênio:** R\$ 2.907.221,06

3.2 DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

As vias urbanas de São Gabriel da Cachoeira/AM, que desempenham papel essencial na circulação de pessoas, no acesso aos serviços públicos e no abastecimento local, necessitam de manutenção contínua para garantir boa tráfegabilidade e condições adequadas de mobilidade. Além disso, a via selecionada é utilizada diariamente por muitos moradores, comerciantes e prestadores de serviços, beneficiando direta e indiretamente toda a população do município.

As vias urbanas do município de São Gabriel da Cachoeira/AM, em sua maioria, também enfrentam problemas estruturais devido à ausência ou deterioração do revestimento asfáltico, apresentando desgastes que se agravam significativamente durante o período chuvoso, que ocorre de outubro a março. A falta de intervenções periódicas compromete a mobilidade urbana e afeta diretamente a população, dificultando o acesso a serviços essenciais, como saúde e educação, além de impactar negativamente o desenvolvimento social, econômico e ambiental da cidade.

Assim, entre os principais problemas enfrentados nas vias urbanas, destacam-se as irregularidades no pavimento provocadas pelo escoamento inadequado das águas pluviais, a ausência ou insuficiência de sistemas de drenagem e bueiros, bem como deformações na pista. Soma-se a isso a ocorrência de pequenos processos erosivos nas laterais das vias e o avanço da vegetação sobre o leito da rua, prejudicando a visibilidade dos condutores. Além disso, o acúmulo de material solto no pavimento gera poeira na estação seca e forma lama e áreas escorregadias durante o período chuvoso, comprometendo ainda mais a tráfegabilidade e a segurança dos usuários.

Observam-se grandes dificuldades na circulação de bens e serviços dentro da área urbana, decorrentes da má qualidade das vias. É importante ressaltar que, uma vez recuperada, a via em questão contribuirá significativamente para a melhoria da mobilidade, favorecendo o comércio local, os prestadores de serviços e, de maneira geral, toda a população de São Gabriel da Cachoeira/AM.

3.3 LEVANTAMENTO DE SOLUÇÕES

O Levantamento Topográfico foi executado com a finalidade de estabelecer uma base de referência para a realização dos estudos e projetos básicos, sendo adotado as recomendações do Termo de Referência e as instruções de serviço IS-204 e 205 do DNIT.

Execução do Estudo – Coleta: Os estudos topográficos iniciaram-se logo após a expedição da Ordem de Início dos Serviços, por meio da modelagem digital do terreno obtida com levantamento em campo utilizando uma **Estação Total**, a partir do eixo da via existente. Esse levantamento permitiu a geração de uma base topográfica detalhada, atendendo às demandas deste Projeto Básico.

O equipamento utilizado para a execução do estudo foi uma **Estação Total de alta precisão**, operada por profissionais especializados, garantindo a coleta de coordenadas tridimensionais (X, Y, Z) com elevada acurácia. O levantamento seguiu uma varredura adequada da área de estudo, permitindo a obtenção de pontos distribuídos de forma estratégica para representação completa do terreno.

Os pontos de apoio foram referenciados utilizando **marcos geodésicos oficiais** e, quando necessário, coordenadas foram ajustadas para vinculação ao sistema geodésico nacional, adotando o **SIRGAS 2000** como referencial. Essa metodologia garantiu que os produtos cartográficos gerados — incluindo curvas de nível, perfis longitudinais e modelos digitais de terreno (MDT) — apresentassem acurácia centimétrica, compatível com os requisitos do projeto.

O levantamento com Estação Total proporcionou uma base sólida para todas as etapas subsequentes do projeto, permitindo análise detalhada do relevo, planejamento geométrico da via e suporte às atividades de drenagem e terraplenagem.

A medição topográfica foi realizada por meio de uma **Estação Total**, equipamento de alta precisão que permite a obtenção de coordenadas tridimensionais (X, Y, Z) de pontos distribuídos na área do projeto. A Estação Total, operada por profissionais qualificados, garante levantamento detalhado do terreno, possibilitando a geração de curvas de nível, perfis longitudinais e seções transversais precisas, fundamentais para o planejamento e execução das obras.

Processamento dos dados: Os dados coletados pela Estação Total foram

processados por meio de softwares especializados em topografia e georreferenciamento, permitindo a geração de modelos digitais de terreno (MDT), plantas topográficas detalhadas e a integração com sistemas de informação geográfica (SIG). Este processamento assegura que todas as informações estejam consistentes, georreferenciadas e aptas para o planejamento das obras.

O sistema geodésico de referência adotado é o **SIRGAS 2000**, com coordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator), fuso 21, garantindo a padronização das medições e compatibilidade com demais dados geoespaciais da região.

O estudo hidrológico, mesmo direcionado a uma área específica do projeto, proporciona uma visão abrangente da região, permitindo compreender o comportamento das águas superficiais e subsidiar o planejamento de obras de drenagem e manejo de recursos hídricos.

Os estudos hidrológicos tiveram como objetivo principal o cálculo das vazões, utilizados como base para dimensionamento e verificação de dispositivos de drenagem superficial necessários ao correto funcionamento do trecho urbano.

Neste contexto, foram considerados tanto elementos específicos da área do projeto quanto informações de caráter regional, como dados climatológicos e pluviométricos, que impactam diretamente o planejamento hidráulico.

Coleta e análise de dados existentes: As características físicas da região foram detalhadamente levantadas com a Estação Total, permitindo a avaliação dos coeficientes de escoamento superficial das áreas adjacentes ao traçado urbano. Esses dados fornecem subsídios essenciais para a elaboração do plano de execução das obras, garantindo precisão, segurança e eficiência no desenvolvimento do projeto.

Diante dos estudos e levantamentos realizados para este determinado projeto, a solução adotada é:

Terraplenagem: A rua receberá uma camada de Base com espessura com 20 cm. Esse revestimento é nivelado para eliminar ondulações e buracos, proporcionando uma superfície regular que facilite o tráfego. Após o nivelamento, uma compactação é realizada para aumentar a resistência e durabilidade da rua.

Construção de bueiros tubulares: Nos pontos onde há passagem de água de um lado para o outro da rua, para garantir o adequado escoamento, prevenindo erosão e deterioração da via. Assim como a sarjeta, meio-fio, boca de lobo, DES e DEB são elementos essenciais na drenagem das vias urbanas, pois auxilia na captação e direcionamento das águas pluviais. Esses sistemas de drenagem ajudam a prolongar a vida útil do PAVIMENTO.

Manutenção contínua: Para que as vias urbanas permaneçam em boas condições de uso, serão realizadas intervenções periódicas no pavimento, além do controle da vegetação e da remoção de detritos acumulados nas margens. Essas ações contribuirão para melhorar a circulação de veículos e pedestres, bem como para ampliar a segurança no trânsito.

3.4 JUSTIFICATIVA TÉCNICA DA ESCOLHA DA SOLUÇÃO

Entre os impactos ambientais analisados para a melhoria das vias urbanas, seja com execução de revestimento primário ou pavimento rígido em concreto, Pavimento em Concreto apresenta menor impacto ambiental e custo reduzido, razão pela qual o município optou por esta alternativa.

As características geométricas das ruas foram definidas aproveitando ao máximo o traçado existente, garantindo que os custos de melhoramentos sejam compatíveis com o tráfego e a função das vias.

Foram adotadas alternativas econômicas durante toda a execução, considerando os custos de construção e operação das vias ao longo de sua vida útil. Um exemplo foi a conclusão das camadas de terraplenagem, já planejadas para receber a futura pavimentação em concreto.

3.5 BENEFÍCIOS A SEREM ALCANÇADOS COM A CONTRATAÇÃO

A manutenção de vias urbanas com Pavimentação em Concreto traz uma série de benefícios significativos para a comunidade urbana e para o desenvolvimento regional. Abaixo estão os principais benefícios:

Acessibilidade e Mobilidade Melhoradas: Com vias urbanas em boas condições, o trânsito torna-se mais seguro e fluido, facilitando o deslocamento dos moradores para acessar serviços essenciais, como saúde, educação, comércio e demais atividades do cotidiano.

Redução dos Custos de Transporte: A manutenção adequada das ruas reduz o desgaste dos veículos, diminuindo gastos com combustível e reparos, além de reduzir o tempo de deslocamento dentro da cidade, beneficiando diretamente a população e o setor produtivo local.

Segurança para Usuários: Ruas niveladas, sem buracos ou erosões, proporcionam um ambiente mais seguro, reduzindo o risco de acidentes e garantindo que as vias urbanas permaneçam transitáveis durante todo o ano, inclusive no período chuvoso.

Desenvolvimento Econômico Local: Vias urbanas de qualidade estimulam o crescimento econômico, facilitando o acesso a comércios, serviços e investimentos, além



de apoiar o desenvolvimento de pequenos negócios e empreendimentos na cidade.

Valorização Imobiliária: A melhoria da infraestrutura viária contribui para a valorização de imóveis urbanos e terrenos adjacentes, beneficiando proprietários e moradores da região.

Qualidade de Vida da População: Ruas bem conservadas oferecem maior qualidade de vida à população, permitindo deslocamentos mais rápidos e seguros, além de acesso facilitado a serviços essenciais e atividades cotidianas.

4 DEFINIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

O presente documento tem como objetivo detalhar os serviços de manutenção e conservação a serem realizados nas ruas urbanas, visando garantir a segurança, a fluidez do tráfego e a durabilidade do pavimento que compõe a malha viária da cidade. A intervenção proposta busca melhorar a infraestrutura urbana, facilitando o deslocamento de moradores, o acesso a serviços essenciais e o desenvolvimento das atividades comerciais e de prestação de serviços, contribuindo para o crescimento econômico e a melhoria da qualidade de vida da população local.

A execução do projeto proporcionará maior acessibilidade, maior fluidez no trânsito e maior segurança para motoristas e pedestres. Além disso, contribuirá para a redução de poças e acúmulo de água nas vias, que dificultam a circulação urbana, garantindo melhor qualidade de vida para os moradores e infraestrutura adequada para o transporte de bens e serviços. Também favorecerá o fortalecimento das atividades econômicas locais e a ampliação da infraestrutura urbana, promovendo o desenvolvimento sustentável da cidade.

4.1 NORMAS E MANUAIS APLICÁVEIS

- **DNIT 007/2003** - ES: Terraplenagem – Execução;
- **DNIT 103/2009** - ES - Drenagem superficial;

4.2 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

Serviços preliminares

Instalação de Canteiro de obras: De acordo com o Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes Volume 01 - Metodologia e Conceitos, os canteiros de obras são espaços que compreendem áreas operacionais e estruturas destinadas às atividades de produção, além de áreas de vivência voltadas para atender às necessidades básicas dos trabalhadores, como higiene pessoal, descanso, alimentação, educação, saúde, lazer e convívio social.



Mobilização e desmobilização de equipamentos: Os serviços de mobilização e desmobilização são definidos como o conjunto de operações que o executor deve providenciar com intuito de transportar seus recursos, em pessoal e equipamentos, até o local da obra, e fazê-los retornar ao seu ponto de origem, ao término dos trabalhos.

Será considerada como origem o centro da capital estadual mais próxima e como destino o local do canteiro da obra. Caso a capital selecionada não possua o equipamento, em condições de atender as necessidades, a distância será a da capital mais próxima, com disponibilidade do equipamento, até o local da obra, desde que devidamente justificado.

Instalação da placa de obra: A instalação da placa de obra deverá seguir os padrões recomendados pelo manual de uso do governo federal.

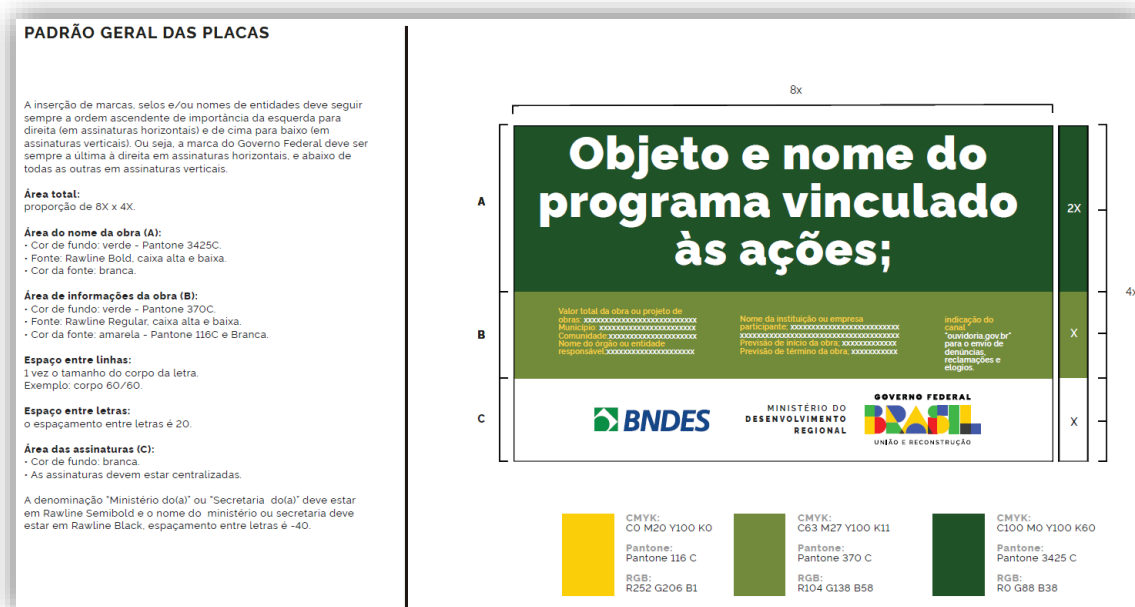


Figura 1 – Modelo de placa de Governo Federal

Desmatamento, destocamento e limpeza da área: O serviço de desmatamento compreende o corte e a remoção da vegetação existente no terreno e o método executivo depende do porte das árvores a serem retiradas. Para árvores com até 0,15 m de diâmetro, a remoção mecanizada da vegetação e a limpeza do terreno são executados simultaneamente, sendo esse serviço medido por área (m²), em função da área efetivamente trabalhada.

O corte e a remoção de árvores de diâmetro igual ou superior a 0,15 m são medidos isoladamente, em função das unidades efetivamente destocadas e consideradas em dois conjuntos: árvores com diâmetro compreendido entre 0,15 m e 0,30 m e árvores com diâmetro superior a 0,30 m. Importa destacar que o diâmetro das árvores deve ser medido a um metro de altura do nível do terreno.

O material resultante dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza deve ser removido para bota-fora, previamente ao início das escavações de terraplenagem ou exploração de fontes de material de construção por meio de operações que permitam a redução de suas dimensões e a sua estocagem para posterior mistura aos solos férteis da camada superficial do terreno.

Essa mistura deve ser utilizada na recomposição de áreas degradadas pelas obras, obedecendo aos critérios definidos nos condicionantes ambientais. Não é permitida a permanência de entulho nas adjacências do corpo estradal e em situações que prejudiquem a operação e o sistema de drenagem natural.

Terraplenagem

De acordo com o Dnit a terraplenagem é o conjunto de operações/serviços de escavação, carga, transporte, descarga e compactação dos solos, aplicadas na construção de aterros e cortes, dando a superfície do terreno a forma projetada para construção de rodovias.

Regularização do terreno: Utilização de motoniveladoras para nivelar a superfície da rua, eliminando ondulações e buracos. Esse processo visa criar uma superfície regular que facilite o tráfego e minimize o desgaste dos veículos.

Recomposição da superfície: Reposição de material em áreas onde o solo esteja desgastado ou erodido, restabelecendo a conformação original da via.

O projeto de terraplanagem teve por finalidade, a avaliação onde se fez necessário, a distribuição de material proveniente de corte por compensação longitudinal bota-dentro, empréstimo e bota-fora para que o aterro do subleito atinja a cota de projeto.

Para a consecução destes objetivos, o projeto básico de terraplenagem foi apoiado nos seguintes elementos básicos: Estudos topográficos, geotécnicos, ambientais e geométricos

Os itens acima foram devidamente analisados, manipulados, interpretados e se redundado em quantificação e qualificação dos serviços constantes do Projeto de Terraplenagem. Estas quantificações são expressas através das Notas de Serviço e Cálculo de Volumes, que compõem e constituem a expressão do presente projeto.

Estudos Topográficos e Projeto Geométrico: Estes estudos forneceram todas as informações métricas em planta, perfil e seções transversais, tanto no terreno existente quanto do terrapleno projetado, para permitir a quantificação dos volumes a movimentar e a elaboração de notas de serviço de terraplenagem e cálculo de volumes.

Estudos Geotécnicos: Estes estudos forneceram os dados necessários à **qualificação** dos materiais a serem movimentados provenientes de corte e caixas de empréstimo a serem usados nos aterros; como também o fator de contração corte / aterro.

Tais informações aliadas às informações métricas nos permitem uma boa relação custo / benefício na orientação e distribuição de terraplenagem futura.

Seções Transversais tipos:



Figura 2 – Seção tipo



Figura 4 – Seção Tipo

Pavimentação

A metodologia para a execução da pavimentação em concreto consiste na construção de um revestimento rígido diretamente sobre a base preparada, seguindo um processo estruturado em etapas sucessivas. O sucesso da operação depende da execução rigorosa das seguintes fases:

Preparo da Base e Imprimação: A etapa inicial é fundamental e exige que a base granular seja devidamente compactada e nivelada conforme as cotas definidas em projeto. A superfície deve ser cuidadosamente limpa, por varrição mecânica ou manual, para remover completamente pó e materiais soltos. Em seguida, aplica-se a imprimação, um revestimento de material asfáltico de baixa viscosidade que penetra na base, conferindo coesão, impermeabilização e aderência adequada à camada de pavimento que será aplicada posteriormente.

Primeira Camada Estrutural: Sobre a base preparada, realiza-se a aplicação uniforme do ligante (1ª pintura) em taxa controlada. Logo após, distribui-se a primeira camada de agregado, de maior granulometria, formando o esqueleto estrutural do pavimento.

Compactação Inicial: A compactação inicia-se imediatamente com rolos de pneus, promovendo o arranjo ideal das partículas do agregado. Em seguida, rolos lisos finalizam a operação, garantindo o cravamento do agregado sobre o ligante e a uniformidade da camada.

Segunda Camada (Travamento): Aplica-se novamente o ligante sobre a primeira camada compactada, seguida da distribuição da segunda camada de agregado, de menor granulometria. Esta camada tem a função de preencher os vazios da primeira camada, promovendo o travamento mecânico entre as partículas e a consolidação da estrutura.

Compactação Final: Uma última e criteriosa compactação com rolos de pneus e lisos consolida todo o sistema, garantindo coesão máxima, resistência e uma superfície final uniforme e durável.

Drenagem

A implantação dos dispositivos de drenagem superficial, drenagem profunda e acabamento da plataforma rodoviária seguirá rigorosamente as especificações de projeto, garantindo a funcionalidade, a segurança e a durabilidade da infraestrutura. As metodologias são detalhadas a seguir.

1. Dissipadores de Energia (II) aplicáveis a saídas de bueiros tubulares e descidas d'água de aterros (DEB)

Estes dispositivos são utilizados para reduzir a energia das águas descarregadas em bueiros tubulares e descidas de aterros, minimizando a erosão do fundo e das margens do canal receptor. Podem incluir blocos de dissipação, taludes em concreto, grelhas, soleiras ou colchões de pedra.

Locação e Escavação:



Demarcação: Marcação precisa da posição do dissipador conforme as cotas e alinhamentos do projeto, considerando a trajetória da tubulação ou descida d'água.

Escavação: Abertura da vala ou preparo do terreno de apoio, respeitando as dimensões necessárias para a execução da estrutura e garantindo estabilidade das margens e escoramento do solo, se necessário.

Execução da Estrutura:

Base: Preparação de base nivelada com concreto magro ou brita compactada para garantir suporte adequado à estrutura.

Construção: O dissipador pode ser construído com blocos de concreto, concreto moldado in loco, blocos de pedra ou gabiões, de acordo com a especificação do projeto. Devem ser considerados dispositivos de proteção lateral para evitar erosão das margens adjacentes.

Nivelamento e Acabamento: A superfície deve ser regularizada e alinhada com a saída da tubulação, garantindo escoamento uniforme e evitando concentrações de energia.

Conexões e Reaterro:

Ligação de Tubos: A tubulação de saída deve ser conectada ao dissipador de forma estanque, com vedação adequada, para garantir que a água seja corretamente direcionada sobre o dispositivo de dissipação.

Reaterro: Preenchimento ao redor da estrutura com material selecionado e compactado em camadas, garantindo a estabilidade do solo e a integridade da estrutura.

2. Dissipadores de Energia Aplicáveis a Saídas de Sarjetas e Valetas (DES)

Estes dispositivos, comumente conhecidos como caixas coletoras ou bocas de lobo, são estruturas que captam as águas superficiais das sarjetas e as direcionam para a rede de drenagem subterrânea.

Locação e Escavação:

Demarcação: Marcação exata da posição da caixa coletora conforme as cotas e alinhamentos do projeto.

Escavação: Abertura da vala com dimensões adequadas para a execução da estrutura, considerando o escoramento do solo, se necessário.



Execução da Estrutura:

Base: Execução de um lastro de concreto magro ou base de brita compactada no fundo da vala para nivelar e servir de fundação.

Construção: A estrutura pode ser executada com alvenaria estrutural, anéis pré-moldados de concreto ou moldada in loco com concreto armado, sempre deixando as aberturas (bocais) para a conexão das tubulações.

Assentamento da Grelha: A tampa ou grelha (geralmente de ferro fundido ou concreto) é assentada em um colar de argamassa, nivelada com a cota final da sarjeta ou do pavimento.

Conexões e Reaterro:

Ligação de Tubos: As tubulações de chegada e de saída são conectadas aos bocais da caixa, com vedação adequada das juntas.

Reaterro: O preenchimento ao redor da estrutura é feito com material selecionado, compactado em camadas para garantir a estabilidade.

3. Meio-Fio e Sarjeta

O conjunto meio-fio e sarjeta delimita a plataforma da pista, confina o pavimento e direciona o escoamento das águas superficiais para os pontos de coleta. A execução será preferencialmente por método de extrusão.

Preparação da Base:

Demarcação: Implantação de uma linha-guia (geralmente com estacas e arame) que servirá para orientar a máquina extrusora no alinhamento e na altura corretos.

Regularização: A base sobre a qual a estrutura será construída deve estar limpa, compactada e perfeitamente nivelada.

Execução por Extrusão:

Concreto: Utiliza-se um concreto com baixo fator água/cimento (consistência "farofa"), que é alimentado na máquina extrusora.

Moldagem: A máquina, guiando-se pela linha-guia, molda e compacta o concreto simultaneamente, extrudando o conjunto meio-fio/sarjeta de forma contínua.

Acabamento e Cura:

Juntas de Dilatação: São executados cortes com disco ou inseridas juntas plásticas

a cada 3 a 5 metros para controlar a fissuração por retração do concreto.

Cura: Aplica-se uma membrana de cura química ou outro método de cura úmida para garantir que o concreto atinja a resistência projetada.

Reaterro: Após a cura, realiza-se o reaterro por trás do meio-fio, compactando o material de forma a garantir o confinamento da estrutura.

4. BSTC com Diâmetro entre 400 e 500 mm

A instalação de Bueiros Simples Tubulares Corrugados de pequeno diâmetro, geralmente utilizados para acessos a propriedades ou em travessias de drenos longitudinais, segue um processo similar ao de bueiros maiores, porém em escala reduzida.

Preparação do Terreno:

Locação e Escavação: Demarcação do eixo e abertura de uma vala estreita, com largura suficiente para o assentamento do tubo e a compactação do material de envolvimento.

Preparo do Leito: Regularização e compactação do fundo da vala, seguida da execução de um berço de assentamento com areia ou material granular fino.

Instalação do Tubo:

Assentamento: O tubo, por ser leve, é posicionado manualmente sobre o berço, com verificação da declividade projetada para garantir o escoamento.

Conexão das Juntas: As uniões entre os segmentos de tubo são feitas por meio de luvas de acoplamento, garantindo o alinhamento.

Reaterro e Finalização:

Envolvimento: O reaterro lateral (envoltória) é feito com material granular (areia ou pó de pedra), compactado com soquetes manuais ou equipamentos de pequeno porte em ambos os lados do tubo.

Cobertura: O aterro sobre o tubo prossegue em camadas compactadas até atingir a cota final do terreno ou da via de acesso.

Testas (Cabeceiras): Execução de testas simples em concreto ou alvenaria nas extremidades do tubo para proteção contra erosão e para dar acabamento à estrutura.

5. Bocas-de-Lobo Simples (BLS)

As bocas-de-lobo simples são estruturas destinadas à captação de águas pluviais diretamente das sarjetas, conduzindo-as à rede subterrânea de drenagem. São compostas basicamente por uma caixa de alvenaria ou concreto e uma abertura superior com grelha ou tampa.

Locação e Escavação:

Demarcação: Definição precisa da posição da boca-de-lobo conforme alinhamento e cotas de projeto, garantindo correta inserção na sarjeta.

Escavação: Abertura da vala com dimensões compatíveis à caixa prevista, considerando a necessidade de escoramento quando o solo apresentar baixa estabilidade.

Execução da Estrutura:

Base: Colocação de um lastro de concreto magro ou camada de brita compactada para nivelamento e suporte da estrutura.

Construção: A caixa pode ser executada em alvenaria de tijolos, elementos pré-moldados ou concreto moldado in loco. Deve-se prever abertura frontal ou lateral para entrada da água da sarjeta e bocais adequados para conexão da tubulação de saída.

Assentamento da Grelha: A grelha ou tampa superior, geralmente em ferro fundido ou concreto, deve ser instalada sobre colarinho de argamassa e nivelada com a sarjeta ou pavimento, garantindo a correta captação superficial.

Conexões e Reaterro:

Ligação de Tubos: A tubulação de saída é conectada ao bocal da caixa com perfeita vedação, assegurando estanqueidade e correta condução do fluxo.

Reaterro: Após a instalação, o entorno é reaterado com material selecionado, compactado em camadas para garantir estabilidade e evitar recalques.

5 ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

Anexo I – Planilha de Orçamento

- Estimativa de custos e formação de preços;
- Planilha de composições próprias;



- Memória de cálculo;
- Composição do BDI;
- Cronograma Físico-Financeiro.

Anexo II – ART

- ART - (Anotação de Responsabilidade Técnica) do projeto Básico, orçamento e da elaboração do projeto técnico.

6 PROJETOS

Anexo III – PROJETOS

- Levantamento topográfico.
- Projeto de Drenagem
- Projeto de Terraplanagem
- Projeto de Pavimentação

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelo presente documento e seus anexos, apresentamos a proposta para apreciação da equipe técnica de engenharia do Ministério dos Transportes, onde solicitamos a respectiva aprovação.

26 de novembro de 2025

Eng. Tiago de Souza Seixas

CREA - 32011AM

Prefeito Egmar Velasques Saldanha.