

MEMORIAL DESCRITIVO

Obra: Urbanização da Rua 10, setor Piauzinho

Local: PIUM-TO



Junho de 2026.

Sumário

MEMORIAL DESCRITIVO	1
Referências Normativas de Custos: SINAPI (02/2026) e SICRO (01/2026)	2
1. SERVIÇOS PRELIMINARES	3
2. TERRAPLENAGEM	4
2.1 Escavação e Desmonte	4
2.2 Preparação e Transporte de Material	4
2.3 Estrutura do Pavimento	5
3. PAVIMENTAÇÃO.....	7
3.1 Camadas Betuminosas e Logística	7
4. DRENAGEM SUPERFICIAL	11
5. SINALIZAÇÃO	11
5.1 Sinalização Horizontal.....	11
5.2 Sinalização Vertical.....	12

O presente Memorial Descritivo detalha o sistema construtivo e os materiais a serem empregados na obra de urbanização do prolongamento da Rua Dez, a partir da esquina com a Rua Dezesseis por 1357,20 metros, conforme especificado na Planilha Orçamentária e atendendo às normas técnicas referenciadas.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Execução de obras de urbanização do prolongamento da Rua Dez por cerca de 1357,20m de extensão, sendo, 1300,00m de eixo a partir da Rua Dezesseis e 57,20m em duas alças de acesso.

O início das atividades para a efetiva realização dos trabalhos deve ser marcada por uma visita ao local das obras com a presença do responsável técnico da contratada e representante da equipe de gerenciamento da prefeitura para dirimir dúvidas que ainda porventura existam de posse dos projetos e documentos integrantes deste cabedal.

Juntos escolheram local de canteiro central com capacidade de guarda de equipamentos e materiais e local de abrigo de documentações

As obras devem iniciar sempre que possível imediatamente após a expedição da ORDEM DE SERVIÇO e registro da execução junto ao CREA TO e a indicação de fiscais.

Antes de qualquer atividade de campo, o eixo deve ser locado e nivelado para a determinação das correções necessárias para a obtenção das características geométricas desejadas e descrita em projeto.

Esta etapa abrange o suporte logístico e a preparação inicial do canteiro. O sistema inclui a mobilização e desmobilização dos equipamentos necessários para a execução da obra. Serão implementadas estruturas de apoio, como a Administração Local e o aluguel de containeres para escritório, depósito e acolhimento da fiscalização. A identificação da obra será realizada pela instalação de uma Placa de Obra. Nesta etapa também esta prevista a locação da obra e a disponibilidade de topógrafo, equipamento e auxiliar durante a execução, de modo a garantir a exatidão geométrica do empreendimento.

2. TERRAPLENAGEM

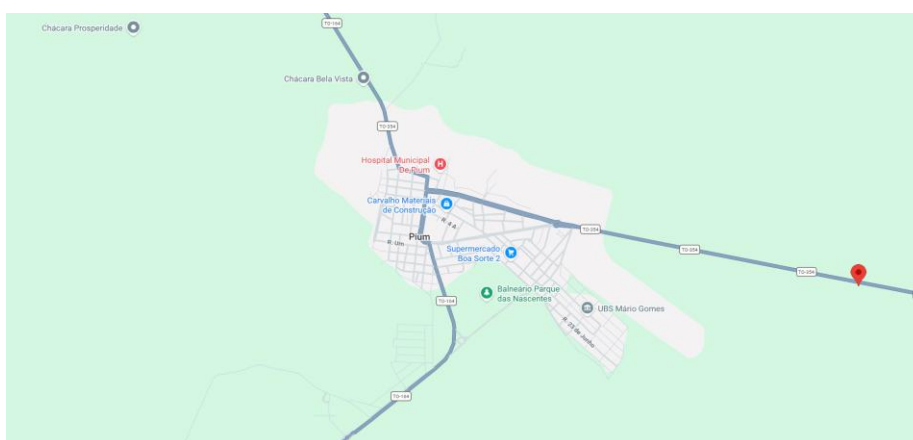
Os serviços de terraplenagem são cruciais para a preparação do corpo estradal, incluindo escavações, transporte e estruturação das camadas de sub leito e base. A pista atualmente tem um perfil de terreno muito próximo do desejado para greide e representado em projeto. Os serviços de corte e aterro necessários são de correção a ser determinada no campo após o levantamento do perfil primitivo atualizado e comparado com as cotas indicadas no projeto geométrico vertical.

2.1 Escavação e Desmonte

A escavação horizontal será realizada em solo classificado como de 1ª categoria. O equipamento empregado para escavação, carga e descarga é o trator de esteiras (100HP/lâmina: 2,19m³) ou motoniveladora com escarificador para os cortes de correção da pista. Dois tipos de corte serão executados, primeiro o de correção de greide de terraplagem que possibilitará a melhoria do sub leito com escarificação, umedecimento e compactação. O segundo tipo de corte horizontal será para a obtenção do material necessário a construção da base estabilizada.

O material proveniente de limpeza ou decapagem de jazida será armazenado para realização de futura cobertura das áreas desnudadas.

A jazida indicada para a exploração de material de base fica localizada a 6km a leste do município em frente ao aeroporto as margens da rodovia TO 354.



2.2 Preparação e Transporte de Material

O transporte do material escavado e de jazida será efetuado com caminhões basculantes de 14 m³ em vias urbanas com revestimento primário. Para a obtenção de material de jazida, estão previstos o desmatamento, destocamento e limpeza da área, contemplando árvores com diâmetro de até 0,20 m, além do expurgo da jazida. A jazida disponível e indicada para a exploração encontra-se situada a 6km do centro da obra e demonstrada no croqui abaixo.

2.3 Estrutura do Pavimento

O reforço do subleito será executado utilizando material de pista com aproveitamento dos cortes de correção, sendo exigida uma compactação de **100% Proctor intermediário**. Ao chegar na configuração de greide longitudinal indicado no projeto vertical, será dada uma conformação parabólica para seção transversal de modo a obter uma caimento do eixo para os bordos iniciando zero a dois por cento no borda externo. Ai então a superfície será escarificada, umedecida se necessário e compactada até a obtenção do grau desejado e compactação.

Subleito

É o terreno de fundação que servirá de apoio para o pavimento. O subleito exerce uma função semelhante a de uma fundação, uma vez que é essa estrutura quem receberá toda a carga absorvida pelo pavimento. A estrutura do pavimento, por sua vez, será formada a partir da terraplenagem do local, acima do subleito e, dependendo da com a estimativa de tráfego no local, pode variar.

A estrutura do pavimento deve ser resistente, por isso pode ser necessário um reforço para o subleito, e se a equipe achar necessário, uma sub-base acima desse reforço de subleito, seguido de uma base e por fim um revestimento.

O subleito deve ser formado por material natural consolidado e compactado, por exemplo, nos cortes do corpo estradal, ou por um material transportado e compactado, no caso dos aterros.

A camada de melhoria e preparo do subleito deve apresentar as seguintes características, segundo a INSTRUÇÃO DE PROJETO, do Departamento de Estradas de Rodagem de janeiro de 2006: capacidade de suporte medida pelo Índice de Suporte

Califórnia (ISC) superior ou igual à 2%; expansão máxima de 2%; grau de compactação mínimo de 100% do Proctor Normal. Para solos finos lateríticos ou para solos granulares pode ser utilizada a energia de 100% do Proctor Intermediário

No caso de aproveitamento do subleito de estradas já implantadas, cascalhadas, o solo na profundidade de 0,20 m abaixo do greide preparado para receber o pavimento deve ser escarificado, umedecido e compactado na energia indicada anteriormente.

No caso de ocorrência de solos com ISC inferior a 2%, deve-se efetuar substituição destes solos na espessura a ser definida de acordo com os critérios adotados nos estudos geotécnicos. Para subleito com solos de expansão superior a 2%, deve ser determinada, experimentalmente, a sobrecarga necessária para o solo apresentar expansão menor que 2%.

O peso próprio do pavimento projetado deve transmitir para o subleito pressão igual ou maior do que a determinada pelo ensaio. Caso o peso próprio da estrutura não seja suficiente para proporcionar pressão maior ou igual à determinada no ensaio de sobrecarga, deve-se efetuar a substituição de solos em espessura definida nos estudos geotécnicos realizados.

As camadas de pavimento serão construídas utilizando o sistema de **Solo Estabilizado Granulometricamente**, sem a necessidade de mistura de diferentes solos. Este procedimento abrange a execução da base estabilizada com espessura mínima de 20cm após a compactação, excluindo os custos referentes à obtenção do solo, escavação, carga e transporte. As compactações e umidade de material de pista pós execução de camadas serão averiguadas por processo de densidade “in situ”, frasco de areia padrão e SPEED TEST.

Base estabilizada granulometricamente sem mistura.

Esta é a principal camada do pavimento, situada logo abaixo do revestimento do pavimento, seja rígido, semirrígido ou flexível. Ela será encarregada de oferecer o suporte estrutural do pavimento, além de ter que dissipar as cargas para as próximas camadas, diminuindo seu impacto. Se não é feita com excelência, essa estrutura pode comprometer todo o pavimento.

De acordo com a INSTRUÇÃO DE PROJETO, do Departamento de Estradas de Rodagem que já mencionamos aqui, os materiais ou misturas de materiais, quando empregados na camada de base do pavimento, devem conter as seguintes propriedades geotécnicas: – capacidade de suporte, ISC, superior ou igual a 80%; – expansão máxima de 1%.

3. PAVIMENTAÇÃO

O tipo de revestimento da pista será executado seguindo o sistema de **Tratamento Superficial Duplo (TSD)**.

3.1 Camadas Betuminosas e Logística

- **Imprimação:** A camada de imprimação será realizada com Emulsão Asfáltica de Impregnação (EAI) ou CM30, desde que atendidos os critérios de utilização. A taxa de aplicação será aquela capaz de ser absorvida pela base em 24 h após a aplicação sem falhas e exudação.

Ao falarmos em imprimação nos referimos à aplicação de uma camada de impermeabilizante de bases rodoviárias sobre a superfície da base concluída. A ação visa dar coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre esta base, o banho de ligação e o revestimento a ser executado.

A imprimação tem como função cobrir os vazios da superfície da base, protegê-la em caso de adversidades, estabilizar os materiais aplicados, conservar a umidade ótima da base e impedir a penetração das águas pluviais diretamente na base.

Órgãos normativos, como o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), caracterizam o serviço como fundamental e específico, e indicam que ele deve ser realizado ainda nas camadas de base, antes mesmo do início da construção de um pavimento asfáltico. Assim, haverá garantia da aderência entre as partículas superficiais dessas camadas, resultando na impermeabilização e ligação com o revestimento asfáltico de superposição, o conhecido banho de ligação.

Afinal, por que fazer a imprimação?

A imprimação tem várias funções em um pavimento asfáltico. Sendo elas:

Impermeabilizar a base, como preenchimento dos seus vazios superficiais;



Fornecer coesão e estabilizar os grãos da porção superior da base;

Reduzir o efeito da capilaridade;

Permitir condições de aderência entre a base, o banho de ligação e o revestimento;

Proteger a base contra intempéries e tráfego até a execução do revestimento;
Evitar absorção do ligante da primeira camada de revestimento.

O que interfere na penetração da imprimação?

Antes de passar pelo processo de imprimação, a base deve estar concluída e entregue de acordo com o grau de compactação exigido em projeto. Além disso, deve obedecer a outros critérios especificados nas normas, tais como Estabilidade (CBR/ I.S.C), índice de liquidez, índice de plasticidade, retração, ótima umidade de compactação, dentre outros resultados que são obtidos na elaboração do projeto com o material disponível para a execução da camada do pavimento em questão. A inspeção nesta etapa é importante pois é o que garante que os resultados na obra sejam os mesmos dos encontrados na elaboração do projeto em laboratório. Cabe ressaltar aqui que a variação dos tipos de camada da base pode gerar diferentes desempenhos, uma vez que essas proporções podem causar diversas interações entre os materiais utilizados.

Confira alguns elementos capazes de interferir no processo de absorção da imprimação:

- Tipo e taxa de emulsão;
- Teor de umidade de compactação;
- Tipo de solo;
- Umidade do solo no momento da imprimação; e
- Irrigação prévia da superfície, porém sem excesso de umidade.

Como as camadas de base possuem particularidades próprias, a taxa de emulsão para imprimação pode variar. Há normas que falam que a taxa de aplicação é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, número que deve ser definido após testes do próprio canteiro de obra.

É preciso ficar atento a alguns pontos...



Antes de começar a imprimação efetivamente é preciso observar alguns aspectos a fim de se certificar de que o serviço será bem feito, como:

Deve-se imprimir a largura total da pista em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, sem tráfego;

Garantir que há quantidade suficiente de ligante para a etapa que se inicia;

Organizar corretamente a sinalização dos desvios necessários para a fluidez do tráfego no trecho ou garantir que os trabalhos sejam realizados em meia-pista;

Possibilitar que a pista seja irrigada constantemente para que não haja deposição de poeira sobre a área imprimada até que esta etapa seja concluída, ou seja, que até que a pista esteja seca;

Confirmar que os equipamentos estão em boas condições para a execução do trabalho.

Condições climáticas

Você sabia que a chuva, a temperatura e o vento são os fatores que mais afetam os custos durante o processo de imprimação? Por isso é fundamental que as condições climáticas no local da obra sejam levadas em consideração. Dito isso, o recomendado é que os serviços não sejam iniciados antes do nascer do sol, quando a pista está fria e úmida.

Equipamentos utilizados

Para a execução da limpeza utiliza-se uma vassoura mecânica ou um soprador à gasolina. Esta etapa, executada antes de lançar o impermeabilizante, é de suma importância uma vez que uma superfície com sujeira/poeira não promove aderência e coloca em risco a qualidade da penetração do impermeabilizante.

Já o lançamento do impermeabilizante pode ser feito de duas formas: A primeira delas é através da caneta, um processo manual mais utilizado em pontos de difícil acesso do caminhão. A taxa de aplicação depende muito da perícia do operador que for manusear essa ferramenta.

A segunda maneira é por meio de uma régua espargidora, equipamento que lança a emulsão armazenada no tanque do caminhão espargidor. É o melhor

jeito para lançar o impermeabilizante e ligante, uma vez que possibilita um controle preciso e homogêneo de taxa por toda a superfície.

A taxa é controlada conforme aceleração do caminhão e a regulação da pressão lançada pela bomba. É importante que essa bomba esteja bem regulada pois quanto mais energia de lançamento há nos bicos espargidores, melhor será a penetração dos produtos na base.

Como fazer a aplicação?

Os serviços de imprimação de bases rodoviárias seguem as especificações da norma técnica DNIT 144/2014-ES, que traz os critérios referentes a material, equipamento, execução, inspeção, incluindo ainda termos de aceitação, rejeição e medição dos serviços.

- **Tratamento Superficial Duplo (TSD):** Aplicação do revestimento definitivo. Constituído pela aplicação de duas camadas de agregados médio e fino, intercaladas por banho de emulsão RR2C e compactadas por rolo chapa liso. O revestimento receberá banho diluído a taxa de 0,70l/m² e capa selante com pó de brita a taxa de 10,00kg/m² compactado também com rolo liso chapa.

O que é tratamento superficial. É o revestimento aplicado sobre a base ou sobre a superfície do revestimento, por meio da ligação entre material asfáltico e agregados.

O material asfáltico utilizado nesse processo é o CAP (Cimento Asfáltico de Petróleo), obtido através de processos de refinamento do petróleo aplicados a quente. Esse material é classificado nas seguintes três categorias, considerando os fatores de penetração e consistência:

CAP 30/45 (duro);

CAP 50/70 e CAP 85/100 (médios)

CAP 150/200 (mole)

O que é o tratamento superficial duplo?

Portanto, o tratamento superficial duplo consiste na aplicação de duas camadas

sobrepostas, cada uma formada por uma aplicação de material asfáltico e agregado. Não são consideradas parte da estrutura do pavimento, pois são camadas de desgaste.

- **Transporte:** O transporte do material betuminoso será feito por caminhão-tanque distribuidor em rodovia pavimentada a partir da base do DNIT em Gurupi TO com DMT de 180km. O transporte do agregado (brita) será realizado por caminhão basculante com caçamba estanque de 14 m³, também em rodovia pavimentada a partir do britador comercial da cidade de Paraíso TO, DMT de 60km.

4. DRENAGEM SUPERFICIAL

A drenagem superficial envolve a coleta e condução das águas pluviais, utilizando areia e brita comerciais para a confecção dos elementos de concreto descrito em projeto.

Os sistemas incluem:

- **Guia (Meio-fio) e Sarjeta Conjugados:** Serão de concreto, **moldados in loco** (no local da obra). A moldagem será feita por **extruder**, em trecho curvo e reto. A seção transversal da estrutura é de 45 cm de base (sendo 15 cm da guia e 30 cm da sarjeta) por 22 cm de altura. A sarjeta terá espessura de 8cm, a base do meio fio 15cm o topo do meio fio 12cm e a parte superior da sarjeta 30 cm.

5. SINALIZAÇÃO

A sinalização será dividida em horizontal e vertical.

5.1 Sinalização Horizontal

A pintura do eixo viário sobre o asfalto será realizada com **tinta retrorrefletiva**. O material base é resina acrílica e contém **microesferas de vidro**. A aplicação deve ser mecânica, utilizando uma demarcadora autopropelida. A largura das faixas de demarcação será de 10cm. Também será feita a sinalização horizontal indicativa e de alerta das faixas de pedestres conforme detalhado em projeto.



5.2 Sinalização Vertical

- **Placas:** Serão utilizadas placas de sinalização em **chapa de aço Número 16**, dotadas de **pintura refletiva**.
- **Suporte:** Os suportes (postes) consistem em caibros de madeira de lei de seção 7,5x7,5cm, conforme a NBR 5580.
- A placas a serem instaladas na obra indicarão limites de velocidade, proximidade de faixas de pedestres e obrigatoriedade de parada de veículos que vierem de vias secundárias.

Todas as demais características e detalhes da obra deverão ser retiradas dos projetos anexos. Dúvidas serão esclarecidas pelas normas vigentes cabíveis e em vigor, pela fiscalização e por último pelo projetista.

Marcio Saporiti Gaspre
Engenheiro civil
RNP 170685030-1 CREA PR 21609 D