Dunamis
Engenharia e Consultoria

# MEMORIAL DESCRITIVO

## PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO E DRENAGEM PLUVIAL.

**OBRA:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO E DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

**LOCAL:** RUAS DIVERSAS – DISTRITO CANGAS
**PROPRIETÁRIO:** PREFEITURA MUNICIPAL DE POCONÉ- MT
**CNPJ:** 03.162.872/0001-44
**LOCAL / DATA:** POCONÉ – MT / ABRIL / 2026
**RESP. TÉCNICO:** ENG. CIVIL MARCOS VINICIUS MONTEIRO MEIRELES – CREA 035608/MT

65 9 9324.5005
dunamisengenharia21@gmail.com
Av. José Estêvão Torquato da Silva, 1225
Jardim Vitória, Cuiabá - MT, 78055-714

FINALIDADE

O presente memorial visa a estabelecer as condições gerais para a obra de Aquisição de materiais para pavimentação no Município de **POCONÉ/ MT.**

OBJETO

Aquisição de materiais para pavimentação no Município de POCONÉ/ MT.

DESCRIÇÃO SUCINTA DA OBRA

Foi elaborado um projeto de pavimentação em vias públicas, para o município de POCONÉ, localizado em diversas ruas.

O empreendimento possui extensão total de **1.555,16** metros e conta com uma área total de **13.199,77 m²**. A discriminação das vias contempladas são:

**RUA MATO GROSSO, RUA POCONÉ T01 E T02, RUA NOSSA SENHORA DA GUIA, RUA OURO VERDE, AV. DOS BANDEIRANTES, AV. ARLINDO A. DE MOREIRA, AV. ANTÔNIO JOÃO E AV. BOA ESPERANÇA.**

REGIME DE EXECUÇÃO

Empreitada se dará pela modalidade execução por empreitada global.

PRAZO

O prazo para execução da obra será de **noventa dias** corridos, contados a partir da data de emissão da respectiva Ordem de Serviço e/ou assinatura do contrato.

ABREVIATURAS

No texto destas especificações técnicas serão usadas, além de outras consagradas pelo uso, as seguintes abreviaturas:

FISCALIZAÇÃO: Responsável técnico pela fiscalização dos serviços ou preposto credenciado pela Prefeitura

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas

CREA: Conselho Regional de Engenharia e Agronomia

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Serão documentos complementares a estas especificações técnicas, independentemente de transcrição:

a) Todas as normas da ABNT relativas ao objeto destas especificações técnicas;

b) Caderno de Encargos da Tabela SINAPI - Sistema Nacional de Preços e Índices para a Construção Civil (Explotat), criado pela Caixa Econômica Federal (CEF);

c) instruções técnicas e catálogos de fabricantes, quando aprovados pela FISCALIZAÇÃO;

d) as normas do Governo do Estado do MT e de suas concessionárias de serviços públicos,

e) as normas do CREA/MT.

MATERIAIS

Todos os materiais necessários serão adquiridos pela prefeitura. Deverão ser de primeira qualidade e obedecer às normas técnicas específicas.

CONDIÇÕES DE SIMILARIDADE

Os materiais especificados poderão ser substituídos, mediante consulta prévia à FISCALIZAÇÃO, por outros similares, desde que possuam as seguintes condições de similaridade em relação ao substituído: qualidade reconhecida ou testada, equivalência técnica (tipo, função, resistência, estética e apresentação) e mesma ordem de grandeza de preço.

RESPONSABILIDADE TÉCNICA E GARANTIA

A prefeitura deverá apresentar, antes do início dos trabalhos, as ART/RRT referentes à execução da obra. A guia da ART/RRT deverá ser mantida no local dos serviços.

Com relação ao disposto no art. 618 do Código Civil Brasileiro, entende-se que o prazo de cinco anos, nele referido, é de garantia e não de prescrição.

O prazo prescricional para intentar ação civil é de dez anos, conforme art. 205 do Código Civil Brasileiro.

PROJETOS

O projeto de **pavimentação, sinalização e orçamento** serão fornecidos pela CONTRATANTE. Se algum aspecto destas especificações estiver em desacordo com normas vigentes da ABNT, CREA, Governo do Estado e/ ou Governo Federal, prevalecerão a prescrição contida nas normas desses órgãos.

DIVERGÊNCIAS

No caso de divergências de interpretação entre documentos fornecidos, será obedecida a seguinte ordem de prioridade:

Em caso de divergências entre esta especificação, a planilha orçamentária e os desenhos/projetos fornecidos, consulte a DUNAMIS ENGENHARIA.

Em caso de divergência entre os projetos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes.

As cotas dos desenhos prevalecem sobre o desenho (escala).

CANTEIRO DE OBRAS E LIMPEZA

A prefeitura deverá elaborar, antes do início das obras e mediante ajuste com a FISCALIZAÇÃO, o projeto do canteiro de obras, dentro dos padrões exigidos pelas concessionárias de serviços públicos e Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NR 18). A construção do canteiro está condicionada à aprovação de seu projeto pela FISCALIZAÇÃO.

PLACA DA OBRA

A prefeitura deverá fornecer e instalar a placa padrão da SINFRA. A placa deverá ser instalada em posição de destaque no canteiro de obras, devendo a sua localização ser, previamente, aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

As placas de obra variam de acordo com o tipo da obra e a forma de contratação. Devem ser instaladas antes do início das obras e permanecer até a entrega final da mesma. As placas devem ser confeccionadas de acordo com as cores, medidas e proporções que regem o órgão concedente do recurso.

Essas placas devem ser confeccionadas em chapas planas metálicas galvanizadas, instaladas em local visível e sempre mantidas em bom estado de conservação. Devem conter todas as informações relevantes referentes a obra.

No caso de placas cujo recurso é proveniente de serviços contratados por instituições públicas de órgãos do Governo Estadual, a obrigatoriedade se faz presente de acordo com a Instrução normativa contidas no Manual de Placas de Obras – atualizado nov/2020 – Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística - Estado de Mato Grosso, e devem obedecer às orientações no sítio eletrônico SINFRA http://www.sinfra.mt.gov.br.




**Modelo de Placa de Obra – 5,00x2,50m**

Essa placa deverá estar afixada em todas as obras realizadas no Estado de Mato Grosso.




**Modelo de Placas de Convênio – 2,50x1,25m**
**Essa placa deverá estar afixada ao lado da placa de obra.**

LIGAÇÕES PROVISÓRIAS

Serão de responsabilidade da prefeitura todas as despesas e providências relativas às ligações provisórias hidráulicas, sanitárias e de energia elétrica necessárias para o canteiro de obras. As despesas com a utilização de água e energia, durante o tempo que durar a obra, também correrão por conta da prefeitura.

## 1. METODOLOGIA ADOTADA

Todas as informações preliminares necessárias para a execução deste projeto, como levantamento planialtimétrico, ensaios de solo, registro fotográfico, entre outros, foram enviados pela prefeitura municipal e dessa forma regem sob sua total responsabilidade.

A elaboração do projeto seguiu da seguinte maneira:

| | |
|---|---|
| 1ª Etapa | Recebimento da documentação enviada pela prefeitura municipal |
| 2ª Etapa | Conferencia e aprovação da documentação recebida |

| | |
|---|---|
| 3ª Etapa | Processamento de todas as informações, elaboração de quantitativos e cálculos de dimensionamento |
| 4ª Etapa | Representação gráfica onde foram produzidas, em forma de desenho, todas as informações de relevância para a execução do projeto |
| 5ª Etapa | Execução de memoriais descritivos, de cálculo e planilha orçamentária |
| 6ª Etapa | Finalização do projeto e emissão da ART |

## 2. ESTUDOS

### 2.1. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Esse estudo tem como objetivo fornecer a base referencial para a caracterização geométrica e topográfica do trecho em questão. A partir desse estudo são desenvolvidas todas as etapas posteriores do projeto.

Os estudos topográficos foram desenvolvidos preliminarmente ao início do projeto. Com posse da malha de pontos e com o mapa cadastral da cidade foi realizado o traçado do eixo, por meio do software AutoCad 3D Civil.

**Características planialtimétricas**

Como trata-se de perímetro urbano com moradias já consolidadas, para estabelecer o eixo das vias, optou-se por seguir o eixo existente do vão livre entre os alinhamentos prediais. Na determinação do greide acabado, seguiu-se ao máximo as inclinações e cotas do terreno existente.

### 2.2. ESTUDOS GEOTÉNICOS

O Estudo Geotécnico foi realizado para fornecer subsídio ao projeto de terraplenagem e pavimentação, através das características físicas e mecânicas dos materiais “in natura” a serem utilizadas na execução da obra.

Foram executados furos de sondagem para a caracterização de solo do sub-leito. A sondagem foi executada com furos de profundidade mínima de 1,50m abaixo do leito existente. O solo ensaiado foi submetido aos seguintes ensaios:

1. Ensaio de compactação
2. Análise granulométrica
3. Ensaio para determinação de índices físicos (LL e LP)
4. Ensaio de índice de suporte Califórnia (ISC)

A partir do resultado desses ensaios foi possível se determinar as espessuras das camadas do pavimento.

Para o projeto em questão foi coletado apenas um furo por via, dessa forma, a caracterização dos índices se dá por via.

O estudo geotécnico foi contratado pela prefeitura municipal, o resultado foi fornecido à Prefeitura Municipal e está apresentado em anexo neste volume.

**Análise estatística dos resultados**

Após a conclusão dos estudos geotécnicos, em cada uma das vias, os solos foram agrupados segundo sua classificação TRB. Para cada grupo de solos foram determinados a média, o desvio padrão, o coeficiente de variação e o índice de suporte de projeto.

Cálculo do Xmaxímo e Xmínimo:

Os valores máximos e mínimos foram calculados pelas expressões:

$$X\text{Máximo} = \bar{x} + \frac{1{,}29\sigma}{\sqrt{N}} + 0{,}68\sigma \qquad X\text{Mínimo} = \bar{x} - \frac{1{,}29\sigma}{\sqrt{N}} - 0{,}68\sigma$$

## 2.3. ESTUDOS DE TRÁFEGO

O objetivo do estudo de tráfego é a determinação do número N - número equivalente de operações do eixo simples padrão de 82 kN, durante o período de projeto (10 anos). A insuficiência de dados estatísticos sobre o tráfego existente no trecho em estudo, bem como de dados de contagem classificatória

do tráfego local, que permitissem a avaliação, com confiança, do tráfego futuro, conduziu ao emprego das Instruções de Projeto adotado pela Prefeitura Municipal de São Paulo, a IP-04 Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis para o Tráfego Leve e Médio e o IP-05 Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis para o Tráfego Meio Pesado, Pesado, Muito Pesado e Faixa Exclusiva de Ônibus, no qual o tráfego é determinado pela sua função predominante, conforme o quadro abaixo.

Neste projeto as vias foram classificadas como via local de tráfego leve por se tratarem de vias de bairro residencial, com número **N = 1,0x10^5**.

## 3. PROJETOS

### 3.1. PROJETO GEOMÉTRICO

O projeto geométrico segue o Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas do DNIT - 2010 e tem o objetivo de definir e especificar os serviços constantes do Projeto Geométrico dos Projetos de Engenharia Rodoviária, Projeto Básico e Projeto Executivo.

O Projeto Geométrico foi elaborado a partir dos dados fornecidos pelos estudos topográficos e geotécnicos. Constam nos desenhos em planta e em perfil os elementos necessários à definição e visualização do trecho.

**Projeto em planta**

O eixo de projeto foi estaqueado de 20 em 20 metros, com curvas de nível de metro a metro. No caso de ângulos centrais AC pequenos, iguais ou inferiores a 5º, para evitar a aparência de quebra do alinhamento, os raios deverão ser suficientemente grandes para proporcionar os desenvolvimentos circulares mínimos D, obtidos pela fórmula:

$D \geq 30 (10 – AC)$

$AC \leq 5º$ (D em metros, AC em graus)

**Projeto em perfil**

Definido o perfil do terreno correspondente à diretriz locada, procedeu-se ao traçado do greide de terraplenagem, procurando-se obter o menor movimento de terra, dentro das características técnicas estabelecidas para o projeto.

No lançamento do greide foi levado em consideração os elementos oriundos dos estudos topográficos e dos reconhecimentos de campo, evitando-se desapropriações.

## 3.2. PROJETO DE TERRAPLANAGEM

O Projeto de Terraplanagem tem por finalidade criar as condições necessárias ao bom funcionamento da via. A superfície natural deve ser substituída por uma superfície projetada, considerando a segurança, o conforto e o desempenho dos veículos.

Ele é constituído por: determinação dos volumes de terraplanagem, determinação dos locais de empréstimo e bota-fora e apresentação de quadro de distribuição e orientação do movimento de terra.

Os volumes de terraplanagem estão discriminados por seções em anexo neste projeto.

## 3.3. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

O Projeto de Pavimentação foi elaborado conforme o Manual de Pavimentação (2006) – DNIT, para pavimento flexível pelo método do DNER.

Dimensionar um pavimento significa determinar as espessuras das camadas e os tipos de materiais a serem utilizados em sua construção, de modo a conceber uma estrutura capaz de suportar um volume de tráfego preestabelecido, oferecendo o desempenho desejável para suas funções.

O projeto será apresentado abordando os seguintes tópicos:

- Elementos Básicos;
- Concepção do Projeto de Pavimentação;
- Dimensionamento;
- Seção Transversal.

**Elementos básicos**

Foram considerados como elementos básicos para o dimensionamento do projeto, os Estudos de Tráfego e os Estudos Geotécnicos.

a) Estudos de Tráfego

O número de repetições de eixos, conforme o estudo elaborado, encontrado para a rodovia é mostrado abaixo:

| TRECHO | PERÍODO DE PROJETO | NÚMERO N |
|---|---|---|
| RUAS DIVERSAS | 10 anos | 1,00x10^5 |

b) Estudos Geotécnicos

Dos estudos geotécnicos foram obtidas as informações relativas ao subleito, bem como as características das ocorrências disponíveis para utilização na pavimentação.

**Concepção do projeto de pavimentação**

Foi projetado pavimento constituído de camadas granulares de base (SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE) e TSD para a pista de rolamento.

**Dimensionamento do pavimento**

O método adotado no dimensionamento do pavimento foi o método do DNER concebido pelo prof. Murilo Lopes de Souza, conforme é apresentado no Manual de Pavimentação (2006) – DNIT. Definidos os valores estatísticos de CBR do subleito, o dimensionamento será realizado com base no ábaco ou através da expressão obtida pelas curvas de dimensionamento apresentadas no ábaco.

Para as camadas de base e de sub-base, são exigidos no método valores mínimos de CBR, respectivamente, de 60% e 20%, pois para um número de repetições do eixo-padrão, durante o período do projeto $N \leq 5 \times 10^6$, podem ser empregados materiais com C.B.R. ≥ 60%, conforme “Manual de Pavimentação (2006) – DNIT.

As equações para a determinação das espessuras da base e sub-base são apresentadas a seguir:

$$RxKr + BxKb \geq H20$$

$$RxKr + BxKb + h20xKs \geq Hn$$

$$RxKr + BxKb + h20xKs + hnxKn \geq Hm$$

Onde Kr, Kb, Ks e Kn são os coeficientes de equivalência estrutural dos materiais de revestimento, base, sub-base e reforço do subleito, respectivamente. Os valores de espessuras das camadas são, assim, também, respectivamente, R, B, h20 e hn. As espessuras H20, Hn e Hm, respectivamente, espessuras equivalentes sobre a sub-base, o reforço do subleito e o sub leito, são determinadas em função do CBR dessas camadas e do número de repetições de carga do eixo equivalente.

## 3.4 PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA URBANA

O projeto de sinalização é composto da sinalização vertical com o uso de placas, e da sinalização horizontal, através da pintura feita no revestimento da pista, podendo ser faixas, símbolos e letras.

A sinalização tem como finalidades informar, regulamentar, indicar e educar o usuário acerca da correta utilização da via, tornando-a mais segura ao trânsito.

Tipos de Sinalização:

- Advertência: os sinais avisam a existência e natureza de condições potencialmente perigosas.
- Regulamentação: os sinais informam as proibições, limitações e restrições sobre o uso da rodovia. Sua violação constitui uma infração prevista no Código Nacional de Trânsito.
- Indicativas: orientam o usuário sobre distâncias e direções das localidades.
- Educativas: contém mensagens educativas dirigidas aos usuários da via.

Sinalização vertical:

As placas para sinalização vertical têm por finalidade regulamentar o uso, advertir sobre perigos potenciais e orientar os motoristas e demais usuários da via.

A borda inferior da placa ou do conjunto de placas colocada lateralmente à via deve ficar a uma altura livre entre 2,0 a 2,5 metros em relação ao solo, inclusive para a mensagem complementar, se esta existir.

As placas assim colocadas se beneficiam da iluminação pública e provocam menor impacto na circulação dos pedestres, assim como ficam livres do encobrimento causado pelos veículos.

Sinalização horizontal:

A sinalização horizontal é estabelecida por meio de marcações ou de dispositivos auxiliares implantados no pavimento e tem como finalidades básicas canalizar os fluxos de tráfego, suplementar a sinalização vertical, principalmente de regulamentação e de advertência, em alguns casos, servir como meio de regulamentação (proibição).

As linhas longitudinais têm a função de definir os limites da pista de rolamento e a de orientar a trajetória dos veículos. São classificadas em:

- Linhas demarcadoras de faixas de tráfego;
- Linhas de proibição de ultrapassagem;
- Linhas de proibição de mudança de faixa;
- Linhas de borda de pista;
- Linhas de canalização.

As especificações técnicas para a execução de sinalização viária estão descritas detalhadamente no projeto de sinalização encontrado no volume 02.

## 3.5 PROJETO DE DRENAGEM SUPERFICIAL

A drenagem superficial refere-se ao processo pelo qual a água da chuva é removida da superfície do solo e direcionada para fora de uma área específica. Isso pode ocorrer naturalmente através da topografia do terreno ou ser facilitado por sistemas de drenagem artificiais, como sarjetas, guias, saídas e descidas

d'agua, valetas, bacias de amortecimento, ou dissipadores, canais e outros dispositivos onde a água escoa superficialmente.

**Meio-fio (ou guia):** O meio-fio é uma borda elevada ao longo das calçadas ou das laterais das ruas. Ele serve para separar a parte da estrirada usada por veículos da área reservada a pedestres, como calçadas ou áreas de estacionamento. Além disso, o meio-fio também desempenha um papel importante na coleta e direcionamento do escoamento superficial da água da chuva para as sarjetas.

**Sarjeta:** A sarjeta é um canal inclinado localizado ao longo da borda da rua, adjacente ao meio-fio. Sua função principal é coletar a água da chuva que flui pela superfície da rua e direcioná-la para longe da área urbana, evitando inundações e danos à infraestrutura. A sarjeta pode ser feita de vários materiais, como concreto, asfalto ou pedra, e é frequentemente conectada a sistemas de drenagem subterrânea ou canais de escoamento para transporte eficiente da água da chuva. O cálculo das capacidades admissíveis das sarjetas permite o estabelecimento dos pontos de captação das descargas por intermédio de bocas de lobo.

**Saída de água:** é um ponto de liberação ou descarga de água de um sistema de drenagem. Esses pontos são projetados para permitir que a água seja direcionada para fora de uma área específica, prevenindo inundações e danos à infraestrutura.

**Sarjetão:** é utilizado para descrever um tipo específico de sarjeta ou canal de drenagem urbana, geralmente encontrado em vias públicas ou em áreas urbanas onde há grande volume de água pluvial a ser escoado, o sarjetão é significativamente mais largo e mais profundo do que as sarjetas convencionais. Os sarjetões são frequentemente instalados em pontos críticos, como áreas propensas a inundações, cruzamentos de ruas e outros locais onde há um grande acúmulo de água pluvial.

Detalhe do meio fio e sarjeta conjugados

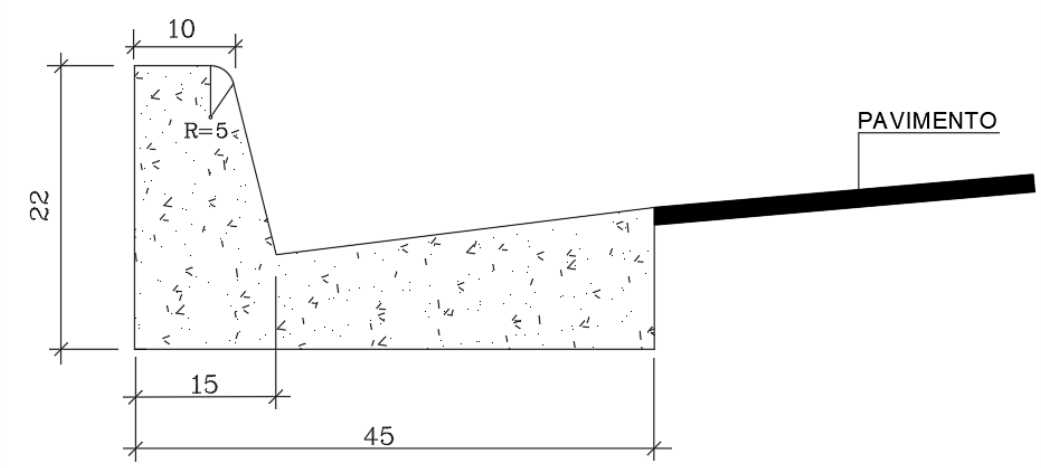



**Figura 1 - Detalhe do meio fio e sarjeta conjugados**

### 1.1.1. Capacidade admissível das sarjetas

As sarjetas destinam-se a escoar as águas provenientes da precipitação sobre o pavimento das vias públicas e as descargas de coletores pluviais das edificações. Se as vazões forem elevadas poderá haver inundação das calçadas, e as velocidades altas podem até erodir o pavimento. O cálculo das capacidades admissíveis das sarjetas permite o estabelecimento dos pontos de captação das descargas por intermédio de bocas de lobo. A capacidade de descarga das sarjetas depende de sua declividade, rugosidade e forma.

Água escoando por toda a calha da rua. Admite-se uma lâmina d'água máxima entre 13 e 15 cm; ou · Água escoando somente pelas sarjetas. Neste caso devem ser observadas as recomendações específicas quanto ao tipo de via e máxima inundação admissível. A figura 2 mostra o corte lateral de uma sarjeta (Pompêo, 2001).

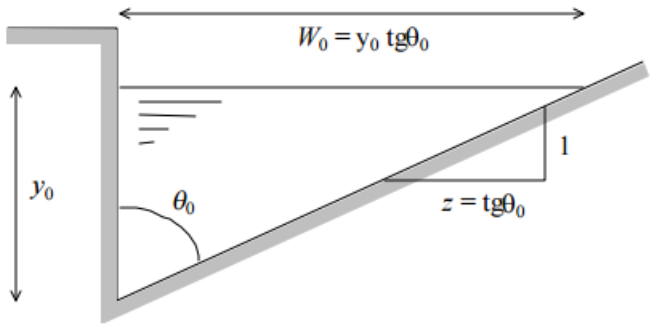



**Figura 1 - Corte lateral de uma sarjeta. Fonte: (Pompêo, 2001).**

De posse de dados sobre declividade, rugosidade e comprimento de uma sarjeta, calcula-se a vazão máxima que a mesma pode transportar para esta lâmina. Este cálculo pode ser feito com a fórmula de IZZARD que é uma adaptação da fórmula de Manning para sarjetas:

$$Q_0 = 0.375 y_0^{8/3} \left(\frac{z}{n}\right) \sqrt{I}$$

onde Q0 é a vazão descarregada em [m3/s], y 0 é a lâmina d'água em [m], I é a declividade do trecho em [m/m], n é o coeficiente de rugosidade de Manning e z é a tangente do ângulo entre a sarjeta e a guia. Fonte: (Pompêo, 2001)

**Tabela 1 - Coeficiente de Manning**

| tipo de superfície | *n* |
|---|---|
| sarjeta de concreto, bom acabamento | 0,012 |
| pavimento de asfalto | |
| textura lisa | 0,013 |
| textura áspera | 0,016 |
| sarjeta de concreto com pavimento de asfalto | |
| textura lisa | 0,013 |
| textura áspera | 0,015 |
| pavimento de concreto | |
| acabamento com espalhadeira | 0,014 |
| acabamento manual alisado | 0,016 |
| acabamento manual áspero | 0,020 |

Fonte: WILKEN (1978)

Estabelecida à capacidade da sarjeta, calcula-se o tempo de percurso do escoamento, a partir de sua velocidade média.

$$V_0 = 0.958 \left(\frac{\sqrt{I}}{n}\right)^{3/4} \left(\frac{Q_0}{z}\right)^{1/4}$$

Dunamis
Engenharia e Consultoria

# ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇOS

65 9 9324.5005
dunamisengenharia21@gmail.com
Av. José Estêvão Torquato da Silva, 1225
Jardim Vitória, Cuiabá - MT, 78055-714

# 1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

## 1.2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA

A Administração Local compreende os custos das seguintes parcelas e atividades, dentre outras que se mostrarem necessárias:

- Engenheiro civil de obra júnior com encargos complementares
- Encarregado geral com encargos complementares
- Técnico de laboratório com encargos complementares
- Topografo com encargos complementares
- Auxiliar de topógrafo com encargos complementares

As Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho listam as a seguir, quando forem obrigatórias, de acordo com a legislação em vigor, também devem ser consignadas na administração local da obra, caso não tenham os custos apropriados em nenhuma outra rubrica orçamentária:

- NR 4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT;
- NR 5– Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA.
- NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI;
- NR 7 – Programa de Controle Médico e Saúde ocupacional – PCMSO;
- NR 15 – Atividades e Operações Insalubres;
- NR16 – Atividades e Operações Perigosas;
- NR-21 – Trabalho a Céu Aberto;
- NR 9 - PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;
- NR-18 –PCMAT– Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade;
- NR 11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais.

Os custos avindos dos normativos supracitados devem ser calculados de acordo com as exigências legais e operacionais para cada tipo de obra, pois impactam em diversos itens da Administração Local.

É importante também observar que a administração local depende da estrutura organizacional que o construtor vier a montar para a condução da obra e de sua respectiva lotação de pessoal. Não existe modelo rígido para esta estrutura, mas deve-se observar a legislação profissional do Sistema CONFEA e as normas relativas à higiene e segurança do trabalho. As peculiaridades inerentes a cada obra determinarão a estrutura organizacional

necessária para bem administrá-la. A concepção dessa organização, bem como da lotação em termos de recursos humanos requeridos, é tarefa de planejamento, específica do executor da obra.

## 2. CANTEIRO DE OBRA

### 2.1. INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS

Após o terreno limpo e com o movimento de terra executado, o canteiro deve ser preparado de acordo com as necessidades da obra. Deverá ser localizado em áreas onde não atrapalhem a circulação de operários veículos e a locação da obra. Deve-se fazer um barracão de madeira, chapas compensadas, de forma que resistam até ao término da obra com a medida área de 38,72 M2

## 3. SERVIÇOS PRELIMINARES

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

### 3.2.

- **Critérios para quantificação dos serviços**
  - Utilizar a área da placa de obra, em m², a ser efetivamente instalada
- **Execução**
  - Fabricação de moldura de madeira composta por sarrafos em todo perímetro da placa, incluindo um sarrafo fixado no meio dela, a fim de se obter maior rigidez do conjunto;
  - Posteriormente este quadro de madeira é tradado com pintura imunizante para madeira, e pregado na placa com pregos;
  - Em seguida, a placa é fixada na estrutura suporte da obra com pregos.

As placas de obra variam de acordo com o tipo da obra e a forma de contratação. Devem ser instaladas antes do início das obras e permanecer até a entrega final da mesma com medida de 2,5 m x 1,25 m e outra de 5,00 m x 2,5 m. As placas devem ser confeccionadas de acordo com as cores, medidas e proporções que regem o órgão concedente do recurso.

Essas placas devem ser confeccionadas em chapas planas metálicas galvanizadas, instaladas em local visível e sempre mantidas em bom estado de conservação. Devem conter todas as informações relevantes referentes a obra.




**Modelo de Placa de Obra – 5,00x2,50m**

Essa placa deverá estar afixada em todas as obras realizadas no Estado de Mato Grosso.




**Modelo de Placas de Convênio – 2,50x1,25m**
**Essa placa deverá estar afixada ao lado da placa de obra.**

## 4. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

Os custos de mobilização são aqueles associados ao transporte, desde sua origem até o local onde se implantará o canteiro de obras, dos recursos humanos não disponíveis no local da obra, bem como todos os equipamentos móveis e fixos (instalações industriais, usinas de asfalto, centrais de britagem, centrais de concreto) indispensáveis às operações que serão desenvolvidas na obra. Os custos de desmobilização são aqueles associados ao indispensável transporte das instalações provisórias, dos equipamentos e dos recursos humanos ao local de origem definido, após a conclusão da obra.

Para este projeto, serão mobilizados e desmobilizados, os seguintes equipamentos:

| Referência | Código | Descrição | Código |
|---|---|---|---|
| **MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS** | | | |
| SICRO | E9685 | ROLO COMPACTADOR PÉ DE CARNEIRO VIBRATÓRIO AUTOPROPELIDO POR PNEUS DE 11,6 T - 82 KW | E9018 |
| SICRO | E9762 | ROLO COMPACTADOR DE PNEUS AUTOPROPELIDO DE 27 T - 85 KW | E9665 |
| SICRO | E9511 | CARREGADEIRA DE PNEUS COM CAPACIDADE DE 3,40 M³ - 195 KW | E9665 |
| SICRO | E9577 | TRATOR AGRÍCOLA SOBRE PNEUS - 77 KW | E9666 |
| SICRO | E9524 | MOTONIVELADORA - 93 KW | E9666 |
| SICRO | E9558 | TANQUE DE ESTOCAGEM DE ASFALTO COM CAPACIDADE DE 30.000 L | E9665 |
| SICRO | E9515 | ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS COM CAÇAMBA COM CAPACIDADE DE 1,56 M³ - 118 KW | E9665 |
| **CONDUÇÃO PRÓPRIA** | | | |
| SICRO | E9571 | CAMINHÃO TANQUE COM CAPACIDADE DE 10.000 L - 188 KW | E9571 |
| SICRO | E9579 | CAMINHÃO BASCULANTE COM CAPACIDADE DE 10 M³ - 210 KW | E9579 |
| SICRO | E9667 | CAMINHÃO BASCULANTE COM CAPACIDADE DE 14 M³ - 210 KW | E9667 |
| SICRO | E9013 | CAMINHÃO TANQUE DE ASFALTO COM CAPACIDADE DE 31.000 L - 368 KW | E9013 |

## 5. TERRAPLENAGEM

### 5.1. ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (170HP/LÂMINA: 5,20M3).

- **Critérios para quantificação dos serviços**
  - Utilizar o volume geométrico do material a ser escavado com o trator de esteira
- **Execução**
  - Escolher o tipo de trator e a lâmina, considerando o tipo de trabalho e o material a ser movimentado;
  - Realizar o corte com a lâmina do trator;
  - O material cortado será posteriormente carregado com a pá carregadeira.

### 5.2. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ - EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO KM;( BOTA FORA)

- **Critérios para quantificação dos serviços**
  - Momento de transporte do material, sendo o peso do material transportado em revestimento primário multiplicado pela distância média de transporte
  - Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

## 6. PAVIMENTAÇÃO

### 6.1. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO.

- **Critérios para quantificação dos serviços**
  - Utilizar a área geométrica, em metros quadrados, de subleito a receber regularização e compactação.

- **Execução**
  - O subleito sobre o qual irá se executar a regularização e compactação deve estar totalmente limpo, sem excessos de umidade e com todas as operações de terraplenagem concluídas (atividades não contempladas nesta composição).
  - A motoniveladora realiza a regularização e nivelamento do subleito. - Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa.
  - Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador de pneus, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação.

## 6.2. BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA - 100% PROCTOR MODIFICADO

O serviço consiste na execução de base ou sub-base com mistura de solos e/ou materiais em pista

- **Critérios para quantificação dos serviços**
  - A medição dos serviços de base e sub-base deve ser realizada em metros cúbicos, em função do volume efetivamente executado.
- **Execução**
  - Descarga dos materiais (material de jazida, brita ou escória de aciaria) na pista pelo caminhão basculante;
  - Espalhamento dos materiais e conformação da superfície pela motoniveladora;
  - Homogeneização dos materiais por meio do trator com grade de discos;
  - Correção do teor de umidade por meio do caminhão tanque;
  - Compactação primária por meio do rolo pé de carneiro vibratório;
  - Compactação secundária por meio do rolo de pneus;
  - Acabamento por meio do rolo de pneus e motoniveladora

## 6.3. SUB-BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA COM MATERIAL DE JAZIDA.

A sub-base consiste em camada complementar à base, possuindo a mesmas funções, executada sobre o subleito ou reforço do subleito, devidamente compactado e regularizado

- **Critérios para quantificação dos serviços**
  - A medição dos serviços de base e sub-base deve ser realizada em metros cúbicos, em função do volume efetivamente executado.
- **Execução**
  - Descarga do material de jazida na pista por meio de caminhão basculante; espalhamento do material e conformação da superfície por meio de motoniveladora;
  - Homogeneização do material por meio do trator com grade de discos;
  - Correção do teor de umidade do solo por meio do caminhão tanque;
  - Compactação primária por meio do rolo pé de carneiro vibratório;
  - Compactação secundária por meio do rolo de pneus;
  - Acabamento por meio do rolo de pneus e motoniveladora.

## 6.4. VARREDURA DA SUPERFÍCIE PARA EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO

Conforme as Especificações do DNIT 103/2009-ES – Imprimação de Bases para Revestimentos Betuminosos e do DNIT 112/2009-ES – Tratamento Superficial Betuminoso, a superfície destinada à aplicação do revestimento asfáltico deverá ser **submetida à varredura em duas etapas distintas**, de modo a garantir perfeita aderência entre as camadas e a durabilidade do pavimento.

A primeira varredura será executada imediatamente antes da aplicação da imprimadura, conforme **item 6.1.2 do DNIT 103/2009-ES,** visando eliminar poeira, partículas soltas, detritos e quaisquer materiais que possam comprometer a penetração do ligante betuminoso na base. Essa operação será realizada com vassouras manuais ou mecânicas, podendo ser complementada com ar comprimido para assegurar a completa limpeza da superfície.

Após a cura da imprimadura, e antes da aplicação do ligante betuminoso do Tratamento Superficial Duplo (TSD), será executada a segunda varredura, conforme **item 7.1.3 do DNIT 103/2009-ES e diretrizes do DNIT 112/2009-ES**. Essa etapa tem

por objetivo remover o pó e os resíduos que eventualmente se depositem durante o período de cura, garantindo que a superfície imprimada esteja seca, limpa e isenta de materiais soltos, em conformidade com as exigências para execução do revestimento.

A verificação da eficiência da limpeza será feita por inspeção visual, sendo vedada a aplicação do ligante sobre superfícies que apresentem poeira, umidade ou materiais que prejudiquem a aderência. Somente após a aprovação da varredura será autorizada a execução do revestimento betuminoso.

Como a composição SINAPI para o Tratamento Superficial Duplo já contempla a varredura da superfície, neste projeto foi considerada apenas a varredura prévia à aplicação da imprimadura com emulsão asfáltica, assegurando a limpeza e a boa aderência da base.

## 6.5. IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA.

O serviço consiste na aplicação de camada de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e aderência com o revestimento a ser executado.

- **Informações complementares**
  - Foi retirado da composição o insumo EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO, tendo em vista que foi considerado o insumo como aquisição.

## 6.6. PAVIMENTO COM TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO, COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C

- **Critérios para quantificação dos serviços**
  - Utilizar a área total, em metros quadrados, a ser construído revestimento asfáltico com tratamento superficial duplo, com emulsão asfáltica RR-2C,
- **Execução**
  - O serviço inicia-se com a varredura da pista, onde será executado o revestimento, utilizando vassoura mecânica rebocável em trator de pneus.
  - Na sequência é aplicado o ligante asfáltico, através de bicos espargidores acoplados a uma barra transversal instalada no caminhão espargidor.
  - Imediatamente após a aplicação do ligante é feita a distribuição dos agregados através do distribuidor de agregados, na quantidade indicada no projeto.

- Por fim, na sequência da distribuição dos agregados, é realizada a compressão dos agregados, através de rolos de pneus, com a finalidade de fazer o ligante asfáltico envolver e agregar os agregados dando forma ao revestimento asfáltico.
- No caso de tratamentos superficiais: duplo ou triplo, a sequência executiva descrita é repetida mais duas ou três vezes, respectivamente.

**Informações complementares**

- Foi retirado da composição o insumo EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C, tendo em vista que foi considerado o insumo como aquisição.

### 6.7. CAPA SELANTE - PEDRISCO COMERCIAL

- **Critérios para quantificação dos serviços**
  - A quantificação será realizada pela área efetivamente executada de capa selante, medida em campo, expressa em metros quadrados (m²), considerando a largura e o comprimento do trecho tratado.

- **Execução**

A execução da capa selante deverá ser realizada sobre revestimento asfáltico existente, previamente aprovado pela fiscalização, obedecendo às especificações do DNIT/SICRO e às condições de projeto, contemplando as seguintes etapas:

- limpeza da superfície, removendo pó, material solto e impurezas;
- aplicação do ligante betuminoso, na taxa definida em projeto ou conforme orientação da fiscalização, de forma uniforme;
- espalhamento do pedrisco comercial na granulometria especificada, garantindo distribuição homogênea sobre toda a área tratada;
- compactação com rolo pneumático ou equipamento adequado, promovendo o correto embutimento do agregado;
- varredura do excesso de material após a cura inicial;

## 7. TRANSPORTE DE MATERIAIS DE PAVIMENTAÇÃO

### 7.1. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM;(MAT. JAZIDA)

- **Critérios para quantificação dos serviços**
  - Momento de transporte do material, sendo o peso do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), até 30 km.

- Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

## 7.2. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ - EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO KM;( MAT. JAZIDA)

- **Critérios para quantificação dos serviços**
  - Momento de transporte do material, sendo o peso do material transportado em revestimento primário multiplicado pela distância média de transporte
  - Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

## 7.3. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ - RODOVIA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM;(BRITA)

- **Critérios para quantificação dos serviços**
  - Momento de transporte do material, sendo o peso do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), até 30 km.
  - Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

## 7.4. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 (BRITA)

- **Critérios para quantificação dos serviços**
  - Momento de transporte do material, sendo o peso do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), adicional a 30 km.
  - Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

## 7.5. TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30.000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM.

- **Critérios para quantificação dos serviços**
  - Momento de transporte do material, sendo o peso do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), até 30 km.

- Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

### 7.6. TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_02/2026

- **Critérios para quantificação dos serviços**
  - Momento de transporte do material, sendo o peso do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), excedente a 30 km.
  - Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

## 8. DRENAGEM SUPERFICIAL

### 8.1. GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_06/2016

- **Critérios para quantificação dos serviços**
  - Utilizar o comprimento linear total, em trecho reto, onde será executada a guia extrusada.
- **Execução**
  - Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.
  - Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia.
  - Execução das guias com máquina extrusora.
  - Execução das juntas de dilatação.
  - Acabamento e molhamento da superfície durante o período de cura do concreto.

## 8.2. GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_06/2016

- **Critérios para quantificação dos serviços**
  - Utilizar o comprimento linear total, em trecho curvo, onde será executada a guia extrusada.
- **Execução**
  - Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.
  - Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia.
  - Execução das guias e sarjetas com máquina extrusora.
  - Execução das juntas de dilatação.
  - Acabamento e molhamento da superfície durante o período de cura do concreto.

## 8.3. GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_01/2024

- **Critérios para quantificação dos serviços**
  - Utilizar o comprimento linear total, em trecho reto, onde será executada a guia extrusada.
- **Execução**
  - Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.
  - Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia.
  - Execução das guias e sarjetas com máquina extrusora.
  - Execução das juntas de dilatação.
  - Acabamento e molhamento da superfície durante o período de cura do concreto.

### 8.4. GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_01/2024

- **Critérios para quantificação dos serviços**
  - Utilizar o comprimento linear total, em trecho reto, onde será executada a guia extrusada.
- **Execução**
  - Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.
  - Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia.
  - Execução das guias e sarjetas com máquina extrusora.
  - Execução das juntas de dilatação.
  - Acabamento e molhamento da superfície durante o período de cura do concreto.

## 9. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

### 9.1. PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA. AF_05/2021

- **Critérios para quantificação dos serviços**
  - Utilizar o comprimento total de faixas de mesma espessura
- **Execução**
  - Empregar equipamento com reservatório de tinta com capacidade mínima de 30 litros, dotado de sistema de aquecimento da tinta até que a mesma atinja a viscosidade adequada para aplicação; o equipamento deve ter capacidade de regulagem da largura da faixa e da demarcação de faixas contínuas ou tracejadas;
  - Preparar tinta e mistura de microesferas no tanque da máquina de demarcação viária de acordo com o especificado;

- Sinalização de segurança na via / interrupção ou desvio do tráfego de veículos em obediência ao Código de Trânsito Brasileiro;
- Limpeza do pavimento com varredura e jatos de ar comprimido;
- Calibração do equipamento;
- Aplicar a tinta retrorrefletiva com equipamento que produza a tinta elastomérica em faixa contínua ou tracejada com máquina de demarcação viária autopropelida, dotada de jato para tinta e microesferas

## 9.2. PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF_05/2021

- **Critérios para quantificação dos serviços**
  - Utilizar a área real de aplicação da tinta.
- **Execução**
  - Sinalização de segurança na via / interrupção ou desvio do tráfego de veículos em obediência ao Código de Trânsito Brasileiro;
  - Limpeza do pavimento com varredura e jatos de ar comprimido;
  - Medir com trena e marcar com linha e giz as faixas;
  - Colocar fita crepe lateralmente às linhas de demarcação;
  - Preparar tinta e mistura de microesferas de acordo com o especificado;
  - Aplicar a tinta retrorrefletiva com trincha ou rolo de lã dentro das faixas demarcadas;
  - Imediatamente após aplicação da tinta, disersar microesferas (drop-on) sobre a tinta fresca;
  - Remover fitas após secagem.

## 9.3. PINTURA DE SÍMBOLOS E TEXTOS COM TINTA ACRÍLICA, DEMARCAÇÃO COM FITA ADESIVA E APLICAÇÃO COM ROLO. AF_05/2021

- **Critérios para quantificação dos serviços**
  - Utilizar a área real de aplicação da tinta.
- **Execução**
  - A superfície deve se encontrar limpa, livre de poeira, óleos e qualquer tipo de contaminante;
  - Medir e realizar a marcação das escritas e símbolos com a utilização da fita crepe;
  - Preparar a tinta e aplicá-la no espaço delimitado com rolo.

**9.4. FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE LOGRADOURO**

- Fornecimento e implantação de placa de aço esmaltada para identificação de rua, *45 cm x 20* cm, e poste em tubo de aço galvanizado 2.

**9.5. FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO D = 0,60 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I E SI**

- Fornecimento e implantação de placa de regulamentação R-1(PARE),
- A placa será fixada em poste metálico, descrito no item 9.6

**9.6. FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE REGULAMENTAÇÃO –R1 LADO DE 0,248 M**

- Para a fixação do posto, deve ser escavado um buraco com a aproximadamente 60cm de profundidade e então, colocado o poste e fixado o mesmo com concreto fck de 20mpa, com lançamento manual.

**9.7. FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO D = 0,60 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI**

- Fornecimento e implantação de placa de regulamentação R-19(VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA),
- A placa será fixada em poste metálico, descrito no item 9.8

**9.8. FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA - LADO DE 0,60 M**

- Para a fixação do posto, deve ser escavado um buraco com a aproximadamente 60cm de profundidade e então, colocado o poste e fixado o mesmo com concreto fck de 20mpa, com lançamento manual.

Responsável técnico pelo projeto:

Cuiabá – MT, 07 de ABRIL de 2026

MARCOS VINICIUS MONTEIRO MEIRELES:03264639173

Assinado de forma digital por MARCOS VINICIUS MONTEIRO MEIRELES:03264639173
Dados: 2026.04.07 14:31:27 -04'00'

Marcos Vinicius Monteiro Meireles
Engenheiro Civil
CREA 035608/MT