

**PROETO DE INFRAESTRUTURA NO FNHIS SUB 50 NO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS**  
**DO MARANHÃO - MA**

MEMORIAL DESCRITIVO  
&  
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS - MA

2025



## 1. MUNICÍPIO: SÃO DOMINGOS - MA

### 1.1 História

O lugar em que está instalada a sede do município foi descoberto em 1894 por José Tibúrcio Feio, que lá se fixou com sua família à beira de uma lagoa que passaria a ser conhecida como Lagoa do Zé Feio. Com água em abundância e terras bastante férteis, o povoado fundado pelo pioneiro cresceu rapidamente, em especial a partir de 1932, com a chegada de famílias nordestinas. Em 1940, pelo Decreto-Lei municipal Nº 15, de 20 de janeiro desse ano, passou à condição de distrito do município de Colinas, com denominação de Pucumã, que conservou quando de sua elevação à categoria de vila em 1947. A 24 de setembro de 1952, pela Lei Nº 756, tornou-se cidade e sede do município de São Domingos do Maranhão, com territórios desmembrados de Colinas e Presidente Dutra. Seu primeiro prefeito (nomeado) foi Aluizio Brandão.

### 1.2 Geografia

O Município de São Domingos do Maranhão - MA possui uma população de 24.630 hab. IBGE/2010



Localização do Município de São Domingos – MA

| História                                          |                                                                        |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Fundação                                          | 24 de setembro de 1952 (68 anos)                                       |
| Aniversário                                       | 24 de setembro                                                         |
| Administração                                     |                                                                        |
| Prefeito(a)                                       | Kleber Alves de Andrade <sup>[1]</sup><br>(Progressistas, 2021 – 2024) |
| Vereadores                                        | 13                                                                     |
| Características geográficas                       |                                                                        |
| Área total <sup>[2]</sup>                         | 1 303,155 km²                                                          |
| População total (Censo IBGE/2010 <sup>[3]</sup> ) | 24 630 hab.                                                            |
| Densidade                                         | 18,9 hab./km²                                                          |
| Clima                                             | Tropical Úmido                                                         |
| Fuso horário                                      | Hora de Brasília (UTC-3)                                               |
| Indicadores                                       |                                                                        |
| IDH (PNUD/2000 <sup>[4]</sup> )                   | 0,595 — <i>baixo</i>                                                   |
| PIB (IBGE/2008 <sup>[5]</sup> )                   | R\$ 115 594,594 mil                                                    |
| PIB per capita (IBGE/2008 <sup>[5]</sup> )        | R\$ 3 451,51                                                           |

### 3. JUSTIFICATIVA

A execução dessas obras encontra justificativa consistente na necessidade premente de ser criada a infraestrutura básica no Município de São Domingos/MA. O objetivo é tornar as localidades do município mais bem estruturada e organizada. No caso presente as áreas são carentes de infraestrutura e a assistência técnica e social, pois não há nenhum tipo de pavimentação conforme mostra o projeto. Onde nos períodos chuvosos há o surgimento de buracos e lama, dificultando a locomoção das famílias que ali vivem.

As vias contempladas no projeto estão necessitando da execução de serviços de Terraplenagem, Pavimentação, Drenagem, Calçada, Acessibilidade. São observadas grandes dificuldades no deslocamento dos moradores, devido à péssima qualidade das vias. Deve-se observar que a execução dessas obras irá apresentar um ótimo retorno para toda a população local.

### 4. LOCALIZAÇÃO DAS OBRAS

As obras serão executadas apenas na área referente ao loteamento designado, de acordo com o local definido pelos técnicos da Prefeitura Municipal de acordo com a demarcação geográfica e de acordo com os serviços levantados na vistoria técnica da área (levantamento expedito), e que resultaram nas plantas e planilhas orçamentárias em anexo.

### 5. DIAGNÓSTICO

Quanto ao diagnóstico da área é relevante salientar que os limites da obra já foram definidos e encontram-se delimitados e demarcados, de forma que não se tem muita liberdade de escolha do traçado, uma vez que os limites seguem de acordo com a área já existente.

## **6. CARACTERÍSTICAS DA OBRA**

A obra em questão que se propõe executar caracteriza-se como infraestrutura de um loteamento, cujo padrão de qualidade proposto é necessário para que seja erradicado problemas de infraestrutura existentes.

O trabalho consistirá em serviços preliminares, terraplanagem, pavimentação, drenagem superficial, calçada acessibilidade e serviços finais.

Entendemos que após a conclusão da obra, a conservação e demais obrigações técnicas deverão ficar a cargo da Secretaria de Obras do Município de São Domingos – MA.

## **7. SOLUÇÃO ALTERNATIVA E AVALIAÇÃO DOS BENEFÍCIOS SOCIAIS**

Considerando o diagnóstico da área do loteamento, a solução ora apresentada, em nosso entendimento, se apresenta como uma alternativa viável para a questão, uma vez que possibilita, em curto prazo, uma resposta quase imediata aos reclames da comunidade local em relação à implantação de obras de infraestrutura na região.

Quanto aos benefícios, entendemos que o mais relevante é que a implantação do loteamento planejado pela Prefeitura Municipal de São Domingos – MA, proporcionará à comunidade local um avanço socioeconômico, conseqüentemente, dotando essa população de melhorias na qualidade de vida.

## **9. PRAZO DE EXECUÇÃO DAS OBRAS**

Para a realização completa das obras objeto deste Projeto Básico, estima-se o prazo de execução em 3 meses.

## **10. IMPACTO AMBIENTAL**

Entendemos que por se tratar de uma obra onde se prevê os trabalhos de infraestrutura urbana em local já planejado, os impactos ambientais são mínimos ao meio ambiente.

## 11. ANEXOS DO PROJETO BÁSICO

O presente projeto básico referente é composto pelos seguintes itens:

- a. Especificações Técnicas e Metodologia Executiva Básica;
- b. Cronograma físico-financeiro;
- c. Projetos;
- d. ART de Elaboração do Projeto e Acessibilidade.

## RESPOSÁVEL TÉCNICO

JOSE ELIOMAR  
FERREIRA DE JESUS  
JUNIOR:04587916366

Assinado digitalmente por JOSE ELIOMAR FERREIRA DE  
JESUS JUNIOR:04587916366  
DN: cn=JOSE ELIOMAR FERREIRA DE JESUS  
JUNIOR:04587916366 c=BR o=ICP-Brasil ou=29422374000187  
Motivo: Eu sou o autor deste documento  
Local:  
Data: 2025-06-06 16:14:06:00

***JOSÉ ELIOMAR FERREIRA DE JESUS JUNIOR***  
Engenheiro Civil – CREA: 111672193-7/MA

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**Obra: PROETO DE INFRAESTRUTURA NO FNHIS SUB 50 NO MUNICIPIO DE SÃO DOMINGOS – MA**

**Localização: Sede do Município de São Domingos – MA**

### 1.0 SERVIÇOS INICIAIS

#### 1.1 Placa de obra

Deverá ser providenciada a placa de identificação da obra em chapa de aço galvanizado, nas dimensões de 1,50m x 3,00m constando verba de repasse, nome da obra, responsável técnico pela execução da obra, instalação ou serviço, de acordo com o seu registro no Conselho Regional, atividades específicas pelas quais o profissional é responsável, título, número da carteira profissional e região do registro do profissional, nome da empresa executora da obra, de acordo com o seu registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA.

Elas deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas, ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando isso não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Dá-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade. As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

## **1.2 Mobilização e Desmobilização de Equipamentos**

Inclui todas as providências necessárias para a movimentação de equipamentos indispensáveis para a perfeita execução da obra. Este deverá ser realizado segundo programa aprovado pela fiscalização, devendo existir uma relação dos equipamentos que serão utilizados Critérios de Medição e Pagamento A renumeração correspondente à mobilização da Contratada antes do início da obra, a desmobilização após o término do contrato, será efetuada de forma global, sendo o pagamento efetuado conforme físico-financeiro proposto pela Licitante.

## **1.3 Administração Local**

A Contratada deverá manter na obra diariamente, engenheiro e mestre de obras (encarregado geral) deverão acompanhar a obra constantemente. Critérios de Medição e Pagamento O pagamento para o Serviço de Administração Local deve seguir o estabelecido no Acórdão 2622/2014 do TCU que adota como critério de medição de pagamentos proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se ao pagamento, deste item, com valor fixo mensal, portanto, seguindo o entendimento da CAIXA ECONÔMICA FEDERAL adota o cálculo do percentual devido a ser medido para a Administração Local e Manutenção do Canteiro de Obras (AM), o seguinte cálculo:

$$\% \text{ AM} = \frac{\text{Valor da Medição se AM}}{\text{Valor do Contrato (incluindo aditivo financeiro) sem AM}}$$

## **1.4 Barracão de Obra**

A instalação do barracão da obra deverá ser em local mais apropriado para as ligações sanitárias e elétricas. O item remunera a montagem, instalação, desmontagem e a remoção completa barracão de obra.

### Mão de obra:

Carpinteiro de formas com encargos complementares;

Pedreiro com encargos complementares;

Servente com encargos complementares.

Material:

Tabua de madeira 2A qualidade 2,5 x 30,0 cm (1x12) não aparelhada;

Pilar de madeira não aparelhada;

Viga de madeira aparelhada 6x12;

Telha de fibrocimento ondulada 4mm 2,44 x 0,50m;

Tábua de madeira 3A qualidade 2,5 x 30,0 cm não aparelhada;

Brita;

Cimento portland Composto CP II-32;

Prego 18x27;

Sarrafo não aparelhado \*2,5 x 10\* cm, em macaranduba, angelim ou equivalente da região – bruta;

Areia grossa - posto jazida; Chapa de compensado;

Prego 15x15.

Critérios de Medição e Pagamento:

Será medido proporcionalmente a porcentagem de evolução da obra, o valor deste item não poderá ser superior ao especificado no orçamento, mesmo que o número de meses de execução da obra ultrapasse o previsto.

## **2.0 TERRAPLANAGEM**

### **2.1 Remoção mecanizada de revestimento asfáltico**

A remoção de revestimento betuminoso, consiste na retirada de todo revestimento existente nos trechos deste projeto, o mesmo será removido com motoniveladora, durante a execução do serviço, atender as seguintes situações.

- Desviar o tráfego para meia pista;
- Efetuar a demolição integral do pavimento, nos trechos determinado em projeto;
- Remover o pavimento demolido para locais previamente determinados, no caso desta obra, será destinado ao bota-fora, indicado em projeto;
- A espessura a ser removida é de 3,00cm;
- A Carga, descarga e transporte do material, até o bota-fora, será feito por Carregadeira de pneus e caminhão basculante de 10m<sup>3</sup>;

## 2.2 Escavação e carga de material de jazida

Escavação, carga e transporte de material consistem nas operações de remoção do material constituinte do terreno nos locais onde a implantação da geometria projetada requer a sua remoção, ou escavação de áreas de empréstimo de material, incluindo a carga e o transporte dos materiais para seu destino final: aterro ou depósito de materiais de excedentes. As operações de escavação e carga compreendem:

- Escavação, carga e transporte de material em áreas de corte até o greide de terraplenagem;
- Escavação, carga e transporte de material em áreas de corte situadas abaixo do greide de terraplenagem no caso em que o subleito é constituído por materiais impróprios, na espessura fixada em projeto ou pela fiscalização;
- Escavação, carga e transporte de material, quando houver necessidade de remoção da camada vegetal, em profundidades superiores a 20,0 cm;
- Escavação, carga e transporte de material de área de empréstimo.

### Materiais

Compreendem os solos em geral, de natureza residual ou sedimentar e seixos rolados ou não com diâmetro máximo de 0,15 cm.

Em geral todos os materiais são escavados por tratores escavo transportadores de pneus, empurrados por tratores esteiras de peso compatível ou por escavadeiras hidráulicas.

### Equipamentos

Antes do início da execução dos serviços todos os equipamentos devem ser examinados e aprovados pela fiscalização. Os equipamentos utilizados são os seguintes:

- Tratores de esteiras equipados com lâmina;
- Caminhões basculantes;
- Pás carregadeiras;
- Motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas;

### Execução

Todas as escavações devem ser executadas nas larguras e com a inclinação dos taludes indicados no projeto. A operação de escavação deve ser precedida dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

A escavação dos cortes deve obedecer aos elementos técnicos fornecidos pelo projeto de terraplenagem e nas notas de serviço.

O desenvolvimento dos trabalhos deve otimizar a utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos. Apenas são transportados para constituição dos aterros, os materiais que pela classificação e caracterização efetuados nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados em cortes, para execução de camadas superficiais da plataforma, é recomendável o depósito dos referidos materiais em locais indicados pela fiscalização para sua oportuna utilização. Em situações em que o nível de água se situe acima da cota do greide de terraplenagem, os taludes apresentem teor de umidade elevado, é necessário que se execute a drenagem adequada, com a instalação de um sistema de drenos profundos ou drenos sub horizontais. A quantidade, posicionamento, diâmetro e comprimentos destes drenos devem ser executados de acordo com o projeto.

Imediatamente após a conclusão da execução deve ser iniciada a execução do aterro de proteção de taludes de corte, utilizando-se solo superficial, argilo-arenoso, areno-argiloso laterizado ou aqueles no projeto.

Quando a escavação atingir o greide de terraplenagem, e os solos do subleito forem inadequados, isto é, constituídos por solos de expansão maior que 2%, possuírem baixa capacidade de suporte ou orgânicos, é necessário o rebaixamento do greide terraplenagem na espessura estabelecida em projeto, ou de 60,0 cm no mínimo, ou a definida pela fiscalização, nos casos não previstos em projeto.

As espessuras e as características dos materiais constituintes das camadas de aterro devem estar em conformidade com as normas do DNIT e, com as determinações projeto. Os taludes ao final das escavações devem possuir a geometria indicada em projeto e superfície desempenada.

Somente devem ser efetuadas alterações de inclinação caso novos dados geotécnicos justifiquem a alteração da inclinação, ou quando ocorrerem escorregamentos durante a execução.

As cristas de corte e entradas dos taludes devem ser arredondadas e as banquetas, sempre que possível, devem possuir concordância com terreno natural, o que pode envolver escavações não previstas em projeto, cabendo a fiscalização autorizar estas escavações adicionais.

Os taludes em que houver diferentes inclinações, a concordância deve ser contínua, e executada de modo evitar a formação de elevações e depressões.

Desde o início das obras até seu recebimento definitivo, as escavações já executadas ou em execução devem ser protegidas contra a ação erosiva das águas e mantidas em condições que assegurem drenagem eficiente.

Durante a execução, o executante é responsável pela manutenção dos caminhos de serviços sem ônus ao contratante.

Todos os danos ou prejuízos que porventura ocorram em propriedades lindeiras, durante a execução dos serviços são de responsabilidade exclusiva do executante. Os trabalhos de raspagem superficial e limpeza de vias se restringem aos serviços de limpeza da camada vegetal, com o transporte do expurgo para bota fora (remoção de obstruções naturais e artificiais, tocos, raízes, entulhos etc., nas áreas onde será executada a pavimentação), conforme definido em projeto (memória de cálculo), sendo usada uma motoniveladora.

#### Aceitação

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que sejam executados de acordo com esta especificação e o controle geométrico esteja dentro da faixa de tolerância permitida. Os serviços rejeitados devem ser corrigidos ou complementados.

#### Controle Ambiental

Nas operações de escavação é exigida a adoção dos seguintes procedimentos:  
Nas áreas de cortes

Evitar o quanto possível o trânsito dos equipamentos e veículos de serviço fora das áreas de trabalho; evitar o excesso de carregamentos dos veículos e controlar a velocidade usada;

Aspergir água permanentemente nos trechos poeirentos, principalmente nas passagens por áreas habitadas;

O revestimento vegetal dos taludes, quando previsto, deve ser executado imediatamente após a execução dos cortes;

Implantar, caso necessário, sistema de drenagem provisório e de controle de processos erosivos, como carreamento.

Nas áreas de empréstimo

- A empresa executante deve licenciar a área de empréstimo, localizada fora da faixa de domínio, junto ao órgão ambiental responsável, antes do início de qualquer atividade na área;
- O desmatamento, destocamento e limpeza, devem ser executados de acordo com as normas de DNIT, dentro do limite da área licenciada, e o material retirado deve ser estocado de forma que, após a exploração do empréstimo, o solo orgânico possa ser reutilizado na recuperação da área;
- Não é permitida a queima da vegetação removida; • Deve ser evitada a localização de empréstimo em áreas com restrições ambientais e de boa aptidão agrícola;
- Não devem ser explorados empréstimos em áreas legalmente protegidas tais como: reservas ecológicas ou florestais, de preservação cultural, ou mesmo em suas proximidades;
- O tráfego de equipamentos e veículos de serviço deve ser controlado para evitar a implantação de vias ou trilhas desnecessárias;
- As áreas de empréstimo devem ser mantidas, durante sua exploração, convenientemente drenadas de modo a evitar o acúmulo das águas, bem como os efeitos da erosão;
- A exploração deve se dar de acordo com o projeto aprovado pela fiscalização e licenciado ambientalmente; qualquer alteração deve ser objeto de complementação do licenciamento ambiental.

#### Critérios de medição e pagamento

Critérios de medição e pagamento: A escavação e carga de material são medidas e pagas por metro cúbico (m³) do volume escavado.

### **2.3 Transporte local c/ basculante 10m³ rodov. não pavimentado**

Compreende a operação de carregamento de material da pilha ou estoque para a caçamba do caminhão onde vai ser transportado, por processo manual ou mecânico. No processo manual o material é carregado diretamente em caminhões basculantes, sem a utilização de equipamentos de carga; e no processo mecânico utiliza-se pás carregadeiras e/ou escavadeiras para auxiliar o processo de carga.

A execução dos serviços será procedida mediante a utilização racional de equipamentos adequados, compatíveis com as condições locais e as produtividades exigidas para o cumprimento dos prazos estabelecidos.

Os equipamentos comumente utilizados nesse tipo de serviço são:

- Carregadeiras frontais de porte médio ou pesadas;
- Tratores de esteiras pesados, equipados com lâmina frontal;
- Caminhões basculantes convencionais e especiais.

A medição será feita considerando-se o volume geométrico dos materiais carregados, medidos no corte ou empréstimo, em toneladas x quilômetros (txkm), qualquer que seja sua classificação, salvo indicação em contrário na planilha contratual. O pagamento será efetuado de acordo com o discriminado na planilha orçamentária contratual, após medição aprovada pela Fiscalização. O preço pago deverá incluir todas as despesas com equipamentos e mão-de-obra, bem como os encargos e outras despesas eventuais necessárias à execução do serviço. A escavação, o transporte e a descarga do material escavado, quando necessários, serão pagos separadamente, salvo indicação em contrário na planilha contratual.

#### **Critérios de medição e pagamento**

Critérios de medição e pagamento: medidos no corte ou empréstimo, em tonelada x quilômetros (txkm).

### **2.4 Desmatamento dest. limpeza áreas com árvores diam. até 0,15 m**

O serviço de desmatamento compreende o corte e a remoção da vegetação existente na lateral da plataforma, com largura de 1,00 metro para cada lado, 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. Equipamentos: As operações serão executadas utilizando-se equipamentos adequados, complementados com o emprego de serviço manual. A escolha do equipamento se fará em função da densidade e do tipo de vegetação local e dos prazos exigidos para a execução da obra. No que couber, serão utilizados os equipamentos:

- a) Trator de esteira com lâmina;
- b) Motosserras;
- c) Caminhão basculante;
- d) Serra circular;
- e) Ferramentas manuais etc.

#### Critérios de medição e pagamento

Os serviços de desmatamento, de destocamento de árvores de diâmetro inferior a 0,15 m e de limpeza da área devem ser medidos e pagos em metros quadrados, em função da área efetivamente trabalhada.

#### **2.5 Transporte de material - bota-fora**

Compreende a operação de transporte do material proveniente de terraplenagem (corte/aterro). No processo manual o material é carregado diretamente

em caminhões basculantes, sem a utilização de equipamentos de carga; e no processo mecânico utiliza-se pás carregadeiras e/ou escavadeiras para auxiliar o processo de carga.

A execução dos serviços será procedida mediante a utilização racional de equipamentos adequados, compatíveis com as condições locais e as produtividades exigidas para o cumprimento dos prazos estabelecidos.

Os equipamentos comumente utilizados nesse tipo de serviço são:

- Caminhões basculantes convencionais e especiais.

A carga será geralmente precedida pela escavação do material, e sua deposição na praça de carregamento deverá ser feita em condições de permitir que o material seja manipulado manualmente ou pelo equipamento de carga. As praças de carregamento deverão apresentar boas condições de conservação, circulação e manobra.

O material extraído para utilização na obra será colocado em pilhas de estoque, enquanto os materiais não aproveitáveis serão depositados em áreas de bota-fora, definidas pela Fiscalização. Quando, em qualquer desses casos, o material estocado estiver localizado em área urbana, o mesmo deverá ser mantido umedecido, evitando-se poeira. A medição será feita considerando-se o volume geométrico dos materiais carregados, medidos após a exploração das jazidas, em toneladas x quilômetros (t x km), qualquer que seja sua classificação, salvo indicação em contrário na planilha contratual. O pagamento será efetuado de acordo com o discriminado na planilha orçamentária contratual, após medição aprovada pela Fiscalização. O preço pago deverá incluir todas as despesas com equipamentos e mão-de-obra, bem como os encargos e outras despesas eventuais necessárias à execução do serviço. A escavação, o transporte e a descarga do material escavado, quando necessários, serão pagos separadamente, salvo indicação em contrário na planilha contratual.

#### Critérios de medição e pagamento

A medição dos serviços de transporte de material – bota-fora será feita por t x km., medidos conforme orçamento.

## **2.6 Regularização de subleito**

### **2.6.1 Compactação de aterro a 100% do proctor normal**

O espalhamento será feito através de uma motoniveladora, após a colocação do material laterítico, o qual será colocado e enleirado conforme orientação da FISCALIZAÇÃO. O espalhamento será executado no greide estabelecido topograficamente, fazendo o abaulamento com uma inclinação de 4% para os offsets, marcados nos bordos transversais. As operações, tais como escarificação, umedecimento ou aeração, compactação, devem ser executadas de forma que a camada concluída atenda às condições de greide e seção transversal indicados no projeto e nota de serviço.

Após a execução de adição dos materiais de revestimento primário necessários para atingir o greide de projeto, proceder-se-á a uma escarificação geral na profundidade de 0,20 m, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação na profundidade de 0,10 m e acabamento.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida na energia do Proctor Normal.

#### Critérios de medição e pagamento

A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por metro quadrado de plataforma regularizada, medidos conforme orçamento.

A medição dos serviços de compactação do subleito será feita por metro cúbico de aterro regularizado, medidos conforme orçamento.

### **2.6.2 Base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com**

#### **material de jazida**

Processo de melhoria das características de solos “in natura” mediante a adição de um ou mais materiais, de forma a se obter uma mistura final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

#### **Condições gerais**

- a) Não deve ser permitida a execução dos serviços, objeto desta norma, em dias de chuva.

- b) É responsabilidade do executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.
- c) Para correta execução da camada e adequado acompanhamento dos serviços, deverá ser previamente executado um segmento experimental para avaliar a dosagem da mistura, a compactação e o atendimento às definições de projeto. Se aprovado pela fiscalização, os procedimentos adotados deverão ser replicados em toda a execução do segmento.
- d) Na hipótese de rejeição dos serviços executados no segmento experimental, este deverá ser refeito, ajustando-se os procedimentos adotados, até que os parâmetros em análise estejam adequados.
- e) Antes da execução dos serviços, deve ser implantada a sinalização adequada da obra, visando à segurança do tráfego, devendo ser efetuada sua manutenção permanente durante a execução dos serviços. Atenção especial deve ser dada para a segurança do tráfego na operação do sistema siga/pare.

NOTA 1:

O DNIT dispõe de um Manual de sinalização de obras e emergências em rodovias (Publicação IPR – 738), o qual pode ser consultado, se necessário.

Condições específicas

Materiais

Os solos, mistura de solos e mistura de solos com materiais granulares ou agregados naturais, empregados na execução de base estabilizada granulometricamente, devem ser provenientes de ocorrências de materiais, devendo apresentar as características definidas na fase de projeto.

Os agregados eventualmente retidos na peneira nº 10 devem ser constituídos de partículas duras e resistentes, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, de matéria vegetal ou outra substância prejudicial.

Quando submetido ao ensaio de abrasão Los Angeles (DNER – ME 035/98), o agregado não deve apresentar desgaste superior a 55 %, admitindo-se valores maiores quando, em utilização anterior, o material tiver apresentado desempenho satisfatório.

Para a seleção inicial dos solos para compor a base estabilizada granulometricamente, podem ser utilizadas, como referência, as faixas granulométricas indicadas na Tabela A1 do Anexo A.

#### NOTA 2:

As faixas apresentadas na Tabela A1 têm caráter exemplificativo, não havendo a obrigatoriedade de serem seguidas, desde que atendidos os parâmetros definidos em projeto.

A combinação dos solos ou material selecionado na fase de projeto deve proporcionar melhoria substancial nas características do solo puro que justifique seu emprego, tendo ainda que atender aos seguintes requisitos:

- Expansão máxima de 0,5 % (DNIT 172 – ME);
- Módulo de Resiliência (MR), de acordo com o especificado em projeto, se realizada análise mecânica (DNIT 134 – ME);
- Deformação Permanente (DP), de acordo com o especificado em projeto, se realizada análise mecânica (DNIT 179 – IE).

Os parâmetros a seguir devem ser atendidos, caso o projeto tenha sido dimensionado pelo método empírico:

- Índice de Suporte Califórnia  $ISC \geq 60$  % para Número  $N \leq 5 \times 10^6$  e  $ISC \geq 80$  % para Número  $N > 5 \times 10^6$  (DNIT 172 – ME);
- Limite de liquidez  $\leq 25$  % (DNER – ME 122/94);
- Índice de plasticidade  $\leq 6$  % (DNER – ME 082/94);
- Equivalente de areia  $> 30$  % quando os limites para limite de liquidez e índice de plasticidade forem ultrapassados.
- A porcentagem do material passante na peneira nº 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem passante na peneira nº 40.

#### Equipamentos

São indicados os seguintes equipamentos:

- a) Motoniveladora com escarificador;
- b) Grade de discos e/ou pulvimisturador;
- c) Caminhões basculantes;
- d) Caminhão-tanque distribuidor de água;
- e) Rolos compactadores autopropulsados dos tipos pé-de-carneiro, liso, liso vibratório e pneumático;
- f) Pá carregadeira;
- g) Central de mistura de capacidade adequada à obra;
- h) Rolo vibratório portátil ou sapo mecânico.

### Execução

A execução da base compreende as operações de mistura, pulverização e umedecimento ou secagem dos materiais, com mistura prévia ou na pista, seguidas de espalhamento, compactação e acabamento, realizadas na pista, devidamente preparada, na largura desejada e em quantidades que permitam atingir a espessura projetada, após a compactação.

### Mistura prévia

A mistura para base estabilizada granulometricamente deve ser preparada, preferencialmente, em centrais de mistura, objetivando as vantagens técnicas e econômicas na dosagem e homogeneização da mistura.

Caso as quantidades a serem executadas não justifiquem a instalação de central de mistura, a mesma pode ser feita com pá-carregadeira. Neste caso, a medida padrão pode ser a concha da pá-carregadeira utilizada no transporte do material. Conhecidos os números da medida padrão de cada material que melhor reproduza a dosagem projetada, deve ser iniciado o processo de mistura em local próximo a uma das jazidas. Os materiais devem ser depositados alternadamente e na proporção desejada. A mistura deve ser processada após revolver o monte formado com evoluções da concha da pá carregadeira. Para evitar erros na contagem do número de medidas padrão dos materiais, a etapa descrita anteriormente deve ser executada após a dosagem de um ciclo da mistura por vez, evitando a segregação dos materiais.

O solo, ou a mistura de solo e material granular devem sofrer um processo de pulverização eficiente que garanta a ausência de grumos.

A mistura deve ser transportada, por meio de caminhões basculantes e depositada sobre a pista, em montes adequadamente espaçados, para na sequência ser espalhada, umedecida, e se necessário, homogeneizada com as devidas precauções, e de modo que, após a compactação, apresente espessura, greide longitudinal e seção transversal indicados no projeto.

A faixa para receber a mistura estabilizada granulometricamente deve estar preparada, no que se refere à drenagem, nivelamento e seção transversal, conforme fixados no projeto. Mistura na pista

A mistura na pista somente pode ser procedida quando na mesma for utilizado material existente na própria pista, ou quando as quantidades a serem executadas não justificarem a instalação de central de mistura.

Inicialmente, deve ser distribuído na pista o material que entra na composição da mistura em maior quantidade. A seguir, deve ser espalhado o segundo material, em quantidade que assegure o atendimento à dosagem e à espessura pretendida. O material espalhado deve receber adequada conformação, de forma que a camada apresente espessura constante.

### Espalhamento

O material deve ser distribuído e homogeneizado mediante ação combinada de grade de discos e motoniveladora, em quantidade suficiente para obtenção da espessura da camada compactada definida em projeto. No decorrer desta etapa, devem ser removidos materiais estranhos ou fragmentos de tamanho excessivo.

### Correção e homogeneização da umidade

A variação do teor de umidade admitida para o material para início da compactação é de  $\pm 1\%$  da umidade ótima de compactação. Caso o teor de umidade esteja abaixo do limite mínimo especificado, deve ser procedido o umedecimento da camada com caminhão-tanque distribuidor de água, seguido da homogeneização pela atuação de grade de discos e motoniveladora. Se o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, deve-se aerar o material mediante ação conjunta da

grade de discos e da motoniveladora, para que o material atinja o intervalo da umidade especificada.

Concluída a correção e homogeneização da umidade, o material deve ser conformado de maneira a se obter a espessura especificada após a compactação.

### Compactação

Encerrada a fase de mistura, é realizada a compactação da camada de base de acordo com a seção especificada em projeto.

No segmento experimental realizado na fase inicial da obra, devem ser verificadas diferentes formas de compactação, de modo a definir os procedimentos a serem obedecidos no decorrer da obra.

Nesta fase, deve-se estabelecer o número de passadas necessárias dos rolos compactadores para atingir o grau de compactação especificado e, sempre que houver variação no material ou no equipamento empregado, deve ser realizada nova determinação.

A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas. Nos trechos em tangente, a compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior. Nos trechos em curva, havendo superelevação, a compactação deve progredir da borda mais baixa para a mais alta, com percursos análogos aos descritos para os trechos em tangente.

Nas partes adjacentes ao início e ao fim da base em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo. Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, assim como nas partes em que seu uso não for recomendável, tais como cabeceira de pontes e viadutos, a compactação deve ser executada com rolos vibratórios portáteis ou sapos mecânicos.

Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada, mediante emprego de caminhão tanque distribuidor de água. Esta operação é exigida sempre que o teor de umidade estiver abaixo do limite inferior do intervalo de umidade admitido para a compactação.

### Espessura da camada compactada

A camada compactada deve ter espessura no intervalo entre 10 cm e 20 cm. Quando houver necessidade de se executar camadas de base com espessura final superior a 20 cm, estas devem ser subdivididas em camadas parciais, sendo 10 cm a espessura mínima permitida após compactação, para as camadas subdivididas. Nesta fase, devem ser tomados os cuidados necessários para evitar a adição de material na fase de acabamento.

### Acabamento

O acabamento deve ser executado pela ação conjunta de motoniveladora e de rolos compactadores. A motoniveladora deve atuar, quando necessário, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

A base estabilizada granulometricamente deve ser imprimada imediatamente, de acordo com as técnicas previstas na norma DNIT 144 – ES: Pavimentação – Imprimação com ligante asfáltico, de forma que a base acabada não fique exposta à ação de intempéries que possam prejudicar sua qualidade.

### Abertura ao tráfego

A base estabilizada granulometricamente não deve ser submetida à ação do tráfego, até ser liberada pelo controle de deflexão.

### Condicionantes ambientais

Objetivando a preservação ambiental, devem ser devidamente observadas e adotadas as soluções e os respectivos procedimentos específicos atinentes ao tema ambiental, definidos e/ou instituídos no instrumental técnico normativo pertinente, vigente no DNIT, especialmente a norma DNIT 070 – PRO, e na documentação técnica vinculada à execução das obras, documentação esta que compreende o Projeto de Engenharia - PE, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA ou outro), os Programas Ambientais pertinentes do Plano Básico Ambiental – PBA e as recomendações e exigências dos órgãos ambientais.

### CrITÉRIOS de medição

Os serviços considerados conformes devem ser medidos de acordo com os critérios estabelecidos no Edital de Licitação dos serviços ou, na falta destes critérios, de acordo com as seguintes disposições gerais:

- a) A camada de base estabilizada granulometricamente deve ser medida em metros cúbicos, considerando o volume de material compactado na pista. Não devem ser motivos de medição em separado: mão-de-obra, materiais, transporte, equipamentos e encargos, devendo estes serem incluídos na composição do preço unitário;
- b) No cálculo dos volumes da base, devem ser consideradas as larguras e espessuras médias da camada obtidas no controle geométrico;
- c) Não devem ser considerados quantitativos de serviço superiores aos indicados no projeto.

## **3.0 PAVIMENTAÇÃO**

### **3.1 Execução de pavimento em piso intertravado, com bloco sextavado de 25 x 25 cm, espessura 8 cm**

#### Serviços iniciais

Consiste no fornecimento e espalhamento de camada de areia. Suas principais funções são permitir um adequado nivelamento do pavimento que será executado e distribuir uniformemente os esforços transmitidos a camada subjacente. Os equipamentos utilizados para execução deste serviço são: motoniveladora e ferramentas manuais (pás, enxadas, réguas de madeira etc.). A geometria da vala deve atender aos valores definidos em norma NBR 12266/92.

#### Controle ambiental

Não será permitido o uso de explosivos para remoção de vegetação. Outros obstáculos, sempre que possível, serão removidos por meio de equipamento convencional, mesmo que com certo grau de dificuldade, objeto de criteriosa análise e metodologia adequada.

#### Execução

As juntas deverão ser alternadas com relação as duas fiadas vizinhas, de tal modo que cada junta fique, no máximo, dentro do terço médio dos blocos.

Efetuar o assentamento das peças em fiadas, ficando a maior dimensão na direção da fiada. Inicialmente fixar estacas ou ponteiros de aço, distantes a cada 10m no sentido longitudinal das vias, uma no eixo e uma em cada bordo das vias. No sentido do eixo para os bordos cravar estacas ou ponteiros auxiliares, a cada 2,50 m.

Em seguida, com o auxílio de um giz, marcar as cotas superiores da camada de pavimento, conforme projeto, obedecendo ao abaulamento previamente estabelecido.

Após colocar, longitudinalmente, linhas de referência fortemente distendidas. As seções transversais serão fornecidas por linhas que se deslocarão perpendicularmente as linhas de referência, apoiadas sobre estas.

Iniciar o assentamento da primeira fileira, perpendicular ao sentido das vias, acompanhando uma das linhas transversais. Sobre o colchão de areia efetuar o assentamento da primeira peça, que deverá ficar colocado de tal maneira que sua face superior fique cerca de 1,0 cm acima da linha de referência e de tal maneira que uma junta coincida com o eixo da pista.

Em seguida o calceteiro golpeará a peça com o martelo até que sua face superior fique ao nível da linha. Terminado o assentamento desta primeira peça, a segunda ser colocada ao seu lado, tocando-a ligeiramente e deixando-se uma junta entre elas formada unicamente pelas irregularidades de suas faces.

O assentamento das demais peças será idêntico ao primeiro. As juntas não deverão exceder 2,5 cm.

A fileira deverá progredir do eixo da pista para o meio fio, devendo terminar junto a este. A segunda fileira será iniciada colocando-se o centro da primeira ou peça sobre o eixo da pista. As demais são assentadas como as da primeira fileira. A terceira fileira deverá ser assentada de tal modo que as juntas fiquem nos prolongamentos das juntas da primeira fileira; os da quarta, nos prolongamentos das juntas da segunda, e assim por diante.

No encontro com as guias, a peça de uma fileira deverá ter comprimento aproximadamente igual a metade da peça da fileira vizinha. Imediatamente após o assentamento da peça, deverá ser processado o acerto das juntas com o auxílio de uma alavanca de ferro apropriada, igualando-se a distância entre elas.

No assentamento, o calceteiro deverá, de preferência, trabalhar de frente para a fileira que está assentando, ou seja, de frente para a área pavimentada. As peças entre

os cordéis deverão estar niveladas, assim como as extremidades da régua. O alinhamento será feito acertando-se as faces das peças que se encostam aos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sob os mesmos.

#### Equipamentos

O equipamento deverá ser capaz de executar os serviços especificados nesta diretriz dentro dos prazos fixados no cronograma contratual, e deverá compreender:

Placa vibratória reversível e cortadora de piso.

#### Aceitação ou Rejeição

Os serviços serão aceitos desde que atendam às exigências preconizadas nesta Especificação e rejeitados caso contrário.

Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

#### Critérios de medição e pagamento

O pagamento será feito pela área executada (em m<sup>2</sup>) e medida na pista, considerando-se o preço contratual proposto, o qual deverá incluir a aquisição, fornecimento, carga, transporte e descarga dos materiais, ferramentas, equipamentos, máquinas, mão-de-obra, encargos e imprevistos necessários à completa execução dos serviços de acordo com as especificações e requisitos exigidos.

### **4.0 SERVIÇOS DE DRENAGEM SUPERFICIAL**

#### **4.1 Assentamento de Guia (Meio-Fio) em Trecho Reto, Confeccionada em Concreto Pré-Fabricado, Dimensões 100x15x13x30 cm (Comprimento x Base Inferior x Base Superior x Altura)**

O assentamento de guia (meio-fio) de concreto pré-fabricado em trecho reto deverá ser executado conforme as especificações e Normas. Suas dimensões serão de 13.0cm de base superior, 15.0 cm de base inferior, 30.0 cm de altura e 100.0 cm de comprimento. Para o assentamento das mesmas deverá ser observado o seu alinhamento e nivelamento. Para tanto é recomendável que a base seja compactada e embolsadas nas costas com concreto entre suas juntas. O embalsamento deverá evitar que as mesmas se desloquem.

#### Critérios de Medição e Pagamento

O serviço é medido em metro linear executado.

#### **4.2 Execução de Sarjeta de Concreto Usinado, Moldada in Loco em Trecho Reto, 30 cm base x 10 cm**

As sarjetas de concreto usinado, em trecho reto deverão ser moldadas no local da obra e deverão ser assentadas sobre terreno mecanicamente compactado de acordo com as normas técnicas nas áreas indicadas no projeto.

O concreto deverá ser contido lateralmente por meio de formas de madeira assentadas em conformidade com os alinhamentos e perfis do projeto.

O concreto deverá ter plasticidade e umidade tais que possa ser facilmente lançado nas formas, onde, convenientemente apiloado e alisado, deverá constituir uma massa compacta sem buracos ou ninhos. A mistura deverá ser executada por processos mecânicos.

Antes do lançamento do concreto, deverão ser umedecidas a base e as formas.

Nas formas, o concreto deverá ser convenientemente apiloado, de modo a bem se adensar sem vazios e falhas. Junto às paredes das formas, deverá ser usada uma ferramenta do tipo de uma colher de pedreiro, com cabo longo, que, ao mesmo tempo em que apiloa, afasta de junto das paredes as pedras maiores, produzindo superfícies uniformes e lisas.

Após o adensamento, a superfície da sarjeta deverá ser modelada com gabarito e acabada com auxílio de desempenadeiras de madeira, até apresentar uma superfície lisa e uniforme.

#### **Critérios de Medição e Pagamento**

O serviço é medido em metro linear executado.

### **5.0 CALÇADA**

#### **5.1 Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, espessura 8 cm, armado.**

Pedreiro: profissional que executa as atividades necessárias para execução do passeio, tais como lançamento, adensamento, nivelamento e sarrafeamento e desempenho do concreto;

Carpinteiro: profissional que instala e remove as formas utilizadas para a concretagem dos passeios;

Servente: profissional que auxilia o pedreiro nas atividades necessárias para execução do passeio;

Concreto: principal insumo utilizado para executar a camada de piso do passeio, conforme o projeto;

Tela Q-196: tela utilizada como armadura construtiva do passeio de concreto;

Madeira: utilizada para fabricação da forma para conter o concreto;

Prego de aço polido com cabeça 17 x 21 (2 x 11): utilizado na fabricação da forma para conter o concreto;

Desmoldante protetor para formas de madeira.

### Execução

Sobre a camada de base (lastro de material granular) regularizada, montam-se as formas para conter o concreto, de modo que o topo das formas seja devidamente nivelado, observando-se a espessura especificada para o passeio;

Na sequência a armadura é posicionada na caixa delimitada pelas laterais da forma e o lastro, respeitando-se o cobrimento previsto em projeto,

Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, adensamento, sarrafeamento e desempenho do concreto;

Por fim, são feitas as juntas de dilatação com o corte a seco.

### CrITÉRIOS de Medição e Pagamento

A medição dos serviços de execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 6 cm, armado será feita utilizando a área total, em metros quadrados, de passeio a ser construído com concreto usinado, espessura de 6 cm, armado.

## 6.0 ACESSIBILIDADE

### 6.1 Piso podotátil de alerta ou direcional, de borracha, assentado sobre argamassa.

#### Itens e suas características

Piso tátil de alerta ou direcional de borracha colorida, placas de 25 x 25 cm e espessura de 12mm, para assentamento com argamassa;

Argamassa colante tipo AC III;

Cimento Portland composto CP-II-32.

#### Execução

Sobre contrapiso sarrafeado ou desempenado e perfeitamente nivelado, estender a argamassa colante com desempenadeira dentada, com aproximadamente 6mm de espessura, formando sulcos na argamassa;

Assentar as placas de piso podotátil, batenda-os com martelo de borracha;

Após conferência do assentamento, rejuntar utilizando pasta de cimento.

#### Critérios de Medição e Pagamento

Utilizar o comprimento de sinalização tátil (m).

### 6.2 Rampa padrão para acesso de deficientes a passeio público, em concreto simples Fck=25MPa, desempolada, pintada em novacor, 02 demãos e piso tátil de alerta/direcional.

A execução de rampas para acesso de deficientes, será em concreto fck= 25 Mpa, com traço 1:2, 7:3 (cimento/areia média/ brita 1), o concreto será com preparo mecânico. A pintura indicativa será em duas demãos conforme as normas em vigor NBR 9050/04, que prevê a implantação e/ou adequação de rampas de acesso para pessoas portadoras de deficiência física ou dificuldade de locomoção. Os passeios existentes serão demolidos e removidos, a área do terreno substrato nivelada, compactada e preparada para construção das rampas em concreto com acabamento áspero e antiderrapante.

## 7.0 SERVIÇOS FINAIS

### 7.1 Limpeza Geral

- A limpeza permanente da obra, incluindo remoção de entulho, lavagem remoção de detritos.

- Ao final da obra, será feita limpeza geral pela empresa, retirando da construção todos os materiais de construção e equipamentos, e feita uma varredura geral da edificação;

- A obra será considerada entregue após serem testadas e aprovadas às instalações complementares conforme recomendações e normas, estando os serviços em perfeitas condições de uso pela proprietária.

- Mesmo após a entrega da obra, a empresa será responsável pelo reparo de qualquer defeito na construção que venha emergir relativamente aos serviços prestados.

**JOSE ELIOMAR  
FERREIRA DE JESUS  
JUNIOR:04587916366**

Assinado digitalmente por JOSE ELIOMAR  
FERREIRA DE JESUS JUNIOR:04587916366  
DN: cn=JOSE ELIOMAR FERREIRA DE JESUS  
JUNIOR:04587916366 c=BR o=ICP-Brasil  
ou=29422374000187  
Motivo: Eu sou o autor deste documento  
Local:  
Data: 2025-06-06 16:15-06:00