



PREFEITURA DE

**BOM JESUS  
DO TOCANTINS**

CONSTRUINDO A CIDADE DOS NOSSOS SONHOS!

ESTADO DO PARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JESUS DO TOCANTINS

GABINETE DO PREFEITO

## **MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM DIVERSOS BAIRROS DA CIDADE DE BOM JESUS DO TOCANTINS-PA**

**BOM JESUS DO TOCANTINS/PA**

**JUNHO/2026**



## 1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

O presente Memorial Descritivo constitui elemento fundamental para o cumprimento das metas estabelecidas para a Execução de Serviços de Pavimentação Asfáltica Em Diversos Bairros Da Cidade De Bom Jesus Do Tocantins-Pa.

Para efeito das presentes especificações, o termo CONTRATADA define o proponente vencedor do certame licitatório, a quem será adjudicado o objeto da licitação, o termo FISCALIZAÇÃO define a equipe que representará o departamento de fiscalização perante a CONTRATADA e a quem este último dever-se-á reportar, e o termo CONTRATANTE define a Prefeitura Municipal de Bom Jesus do Tocantins.

Será sempre suposto que esta especificação é de inteiro conhecimento da empresa vencedora da licitação. Na execução de todos os projetos e serviços a CONTRATADA deverá seguir as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT, Normas do DNIT e as normas citadas no decorrer destas Especificações.

A execução de todos os serviços obedecerá rigorosamente às indicações constantes no projeto, conforme plantas, e o constituem, além das prescrições contidas neste memorial, e demais documentos integrantes do contrato.

### **DISCREPÂNCIAS, PRIORIDADES E INTERPRETAÇÕES**

Em caso de dúvidas quanto à interpretação do Memorial descritivo, Projetos, Detalhes e/ou das instruções de concorrência, deverão ser consultados os Profissionais Responsáveis ou a CONTRATANTE, nesta ordem.

Em casos de divergência entre desenhos e escalas diferentes prevalecerão sempre os de maior escala.

Em casos de divergências entre detalhes e desenhos e este Memorial Descritivo prevalecerão sempre os primeiros.

Em casos de divergência entre cotas de desenhos e suas dimensões medidas em escala prevalecerão sempre às primeiras.

Todos os detalhes constantes dos desenhos e não mencionados neste Memorial descritivo, assim como os detalhes aqui mencionados e não constantes dos desenhos, serão interpretados como fazendo parte integrante do projeto.

Nenhuma alteração nos desenhos fornecidos, bem como nessas especificações pode ser feita sem consulta prévia e autorização por escrito dos autores do projeto e aprovação da CONTRATANTE. A FISCALIZAÇÃO poderá impugnar qualquer trabalho feito em desacordo com os desenhos e especificações.



A CONTRATADA se obriga a tomar conhecimento e consultar todos os projetos antes e durante a execução de quaisquer serviços.

## **2. ORIENTAÇÃO GERAL E FISCALIZAÇÃO**

A CONTRATANTE manterá prepostos seus, convenientemente credenciados junto à construtora com autoridade para exercer, em nome da CONTRATANTE, toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização das obras e serviços de construção, exercidos pela CONTRATADA.

As relações mútuas, entre a CONTRATANTE e CONTRATADA, fornecedores e empreiteiros serão mantidas por intermédio da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA se obriga a facilitar meticulosa fiscalização dos materiais e execução das obras e serviços contratados, facultando à FISCALIZAÇÃO, o acesso a todas as partes das obras contratadas. Obriga-se do mesmo modo, a facilitar a fiscalização em oficinas, depósitos ou dependências, onde se encontrem materiais destinados a construção, serviços e obras em reparo.

Fica assegurado à FISCALIZAÇÃO o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços sempre que estes estiverem em desacordo com os projetos e especificações.

A CONTRATADA se obriga a retirar da obra, imediatamente após o recebimento da comunicação em diário de obra, qualquer empregado que venha a demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica.

As planilhas com quantitativos de serviços fornecidos pela CONTRATANTE devem obrigatoriamente ser conferidas pelo LICITANTE, antes da entrega da proposta na fase licitatória, não sendo aceitas quaisquer reclamações ou reivindicações após a obra CONTRATADA. Qualquer discrepância deverá ser resolvida com a FISCALIZAÇÃO antes da contratação.

A CONTRATADA fornecerá os equipamentos, os materiais, a mão-de-obra, o transporte e tudo mais que for necessário para a execução, a conclusão e a manutenção dos serviços, sejam eles definitivos ou temporários.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade e, estarem de acordo com as especificações, devendo ser submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO, com exceção de eventuais serviços de remanejamento onde estiver explícito o reaproveitamento.

A CONTRATADA deverá submeter à FISCALIZAÇÃO, amostras de todos os materiais a serem empregados nos serviços, antes de executá-los. Se julgar



necessário, a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar à CONTRATADA a apresentação de informação, por escrito, dos locais de origem dos materiais ou de certificados de ensaios relativos aos mesmos.

A CONTRATADA deverá providenciar a aquisição dos materiais tão logo seja contratado, visando o cumprimento dos prazos do cronograma para esse item. A FISCALIZAÇÃO não aceitará a alegação de atraso dos serviços devido ao não fornecimento dos materiais pelos fornecedores.

O BDI Benefícios e Despesas Indiretas, conforme prevê a legislação, deverá ser destacado em item próprio na planilha orçamentária, não devendo fazer parte da composição dos preços unitários.

A equipe técnica da CONTRATADA, responsável pelos serviços, deverá contar com profissionais especializados e devidamente habilitados, para desenvolverem as diversas atividades necessárias à execução da obra. A qualquer tempo, a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar a substituição de qualquer membro da equipe técnica da CONTRATADA, desde que entenda que seja benéfico ao desenvolvimento dos trabalhos.

Quando houver necessidade de movimentar ou modificar equipamentos e elementos existentes na obra, a fim de facilitar a execução de seus serviços, a CONTRATADA deverá solicitar previamente à FISCALIZAÇÃO autorização para tais deslocamentos e modificações.

Possíveis indefinições, omissões, falhas ou incorreções das especificações ora fornecidas, não poderão, jamais, constituir pretexto para a CONTRATADA pretender cobrar "serviços extras" e/ou alterar a composição de preços unitários. Consideraria, inapelavelmente, a CONTRATADA como altamente especializada nas obras e serviços em questão e que, por conseguinte, deverá ter computado, no valor global da sua proposta, também, as complementações e acessórios por acaso omitidos nas especificações, mas implícitos e necessários ao perfeito e completo funcionamento de todos os materiais, peças, etc.

A CONTRATADA deverá remover todo o entulho do local da obra e fazer a limpeza completa após a finalização da execução do serviço.

A CONTRATADA deverá responsabilizar-se por quaisquer danos provocados no decorrer dos serviços ou em consequência destes, arcando com os prejuízos que possam ocorrer com o reparo desses danos.



A inobservância das presentes especificações técnicas e dos projetos implica a não aceitação parcial ou total dos serviços, devendo a CONTRATADA refazer as partes recusadas sem direito a indenização.

A CONTRATADA deverá, necessariamente, cotar seus serviços por preço unitário, seguindo a Planilha de Orçamento e Quantitativos.

O material equivalente com o mesmo desempenho técnico a ser utilizado deverá ser apresentado com antecedência à FISCALIZAÇÃO para a competente autorização, a qual será dada por escrito em Ofício ou no Livro de Ocorrências. Ficará a critério da FISCALIZAÇÃO, exigir laudo de Instituto Tecnológico Oficial para comprovação da equivalência técnica, ficando desde já estabelecido que todas as despesas serão por conta da CONTRATADA, ficando vedado qualquer repasse para a CONTRATANTE.

A contratada deverá montar um escritório na obra com dependências confortáveis para uso da fiscalização, dotado de pessoal e material necessário ao seu perfeito funcionamento e atendimento dos serviços de construção.

A vigilância será ininterrupta, por conta da contratada, até o recebimento definitivo da obra. As especificações a serem utilizadas para a execução dos serviços são as da ABNT/NBR.

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **3. SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **1.1. PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO**

Fixada com estrutura de madeira. Terá 1 placas com área de 6,48 m<sup>2</sup>, com altura de 1,8m e largura de 3,6 m, e deverá ser afixada em local visível, preferencialmente no acesso principal a via.

É proibida a fixação de placas em árvores. As placas deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras, podendo a CONTRATANTE a qualquer momento solicitar sem nenhum ônus a substituição dela, caso se apresente sem a sua devida função.





seu perfeito funcionamento. Estão compreendidos no serviço todos os custos relativos à carga, descarga, transporte, posicionamento, nivelamento, montagem, interligações necessárias às redes existentes no canteiro de obras, assistência técnica, substituição de componentes danificados por desgaste natural, desmontagem e retirada final do contêiner ao término da locação, devendo o equipamento permanecer durante toda a vigência contratual em perfeitas condições de segurança, higiene, habitabilidade e uso.

1.3. LOCAÇÃO DE CONTÊINER ESCRITÓRIO COM BANHEIRO (01 VASO SANITÁRIO, 01 LAVATÓRIO E 01 CHUVEIRO), JANELA EM VIDRO, PORTAS, LUMINÁRIAS, TOMADAS, FORRO EM PVC, AR-CONDICIONADO E ISOLAMENTO TERMOACÚSTICO EM ISOPOR - 6,00 X 2,35M

A contratada deverá fornecer, transportar, instalar, manter e posteriormente remover banheiro químico portátil destinado ao atendimento das necessidades sanitárias dos trabalhadores durante a execução da obra, em conformidade com as exigências da NR-18 e demais normas aplicáveis. O equipamento deverá ser construído em material resistente de alta durabilidade, possuir cabine com estrutura estanque, piso antiderrapante, sistema de ventilação, fechamento com trava interna, porta com dispositivo de identificação de uso, suporte para papel higiênico, tanque de contenção de dejetos com capacidade compatível com a demanda prevista e demais acessórios necessários para garantir condições adequadas de higiene, conforto e segurança aos usuários. A instalação deverá ser realizada em local previamente definido pela fiscalização, sobre superfície firme e nivelada, assegurando estabilidade, acessibilidade e condições adequadas de utilização.

Durante todo o período de locação, a contratada será responsável pela manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos, incluindo limpeza periódica, higienização completa da cabine, sucção e destinação ambientalmente adequada dos resíduos por empresa devidamente licenciada, reposição de produtos químicos desodorizantes e bactericidas, fornecimento de papel higiênico e demais insumos necessários ao perfeito funcionamento da unidade. Estão incluídos no serviço todos os custos com carga, descarga, transporte, instalação, operação, manutenção, reposição de peças, limpeza, retirada final dos equipamentos e recomposição da área utilizada, de forma a garantir que os banheiros permaneçam em plenas condições de uso durante toda a vigência da locação.

1.4. LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO



Deverá obedecer às Normas tipo especificação de serviço do DNIT (ES 169/86 e ES173/86). Será procedida a locação de todos os trechos que será executada a pavimentação. A locação compreende a execução do alinhamento com estaqueamento nivelamento e contranivelamento, levantamento das seções transversais de todas as estacas e cadastro completo de todos os serviços públicos existentes.

## 2. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DA OBRA

### 2.1. MOBILIZAÇÃO

A CONTRATADA deverá mobilizar/armazenar todo equipamento/insumo/mão de obra necessários à perfeita execução dos serviços contratados.

### 2.2. DESMOBILIZAÇÃO

A desmobilização compreende a desmontagem do canteiro de obras e conseqüentemente a retirada do local de todo o efetivo, além dos equipamentos e materiais de propriedade exclusiva da CONTRATADA, entregando a área das instalações devidamente limpa.

## 3. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

A obra será totalmente administrada por profissionais legalmente habilitados, e que deverá estar presente em todas as fases da execução dos serviços, durante os meses especificados pelo cronograma de execução da CONTRATADA apresentado no ato licitatório.

### ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Os serviços de execução das obras devem ser acompanhados com carga horária semanal, devendo o Engenheiro Civil Junior montar o seu plano de trabalho, desde que seja cumprida a carga horária. A função deste profissional deverá constar da A.R.T. respectiva. São dimensionados em função do prazo necessário para executar a obra.

### ENCARREGADO GERAL DE OBRA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

O Executante manterá em obra, além de todos os demais operários necessários, um Encarregado Geral que deve permanecer no canteiro de obras 8 horas por dia, durante o período de execução dos serviços e que deverá estar sempre presente para prestar quaisquer esclarecimentos necessários à Fiscalização.

### CRITÉRIOS DE MEDIÇÕES E PAGAMENTOS



A medição será feita por hora trabalhada, multiplicando as horas trabalhadas mensalmente pelo valor especificado em planilha. A CONTRATADA deve comprovar a contratação dos profissionais especificados, caso contrário a FISCALIZAÇÃO não procederá com a medição desses itens.

A PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JESUS DO TOCANTINS se reserva o direito de, no decorrer da obra, exigir a substituição do profissional indicado, caso o mesmo demonstre ineficiência, imperícia nos trabalhos, ou indisposição em executar as ordens da fiscalização de campo.

#### 4. SUBLEITO

##### 4.1 Regularização do subleito - 100% Proctor intermediário

Operação destinada a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, obedecendo às larguras e cotas constantes das notas de serviço de regularização de terraplenagem do projeto, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura. A regularização deve ser executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento. Cortes e aterros com espessuras superiores a 20 cm devem ser executados previamente à execução da regularização do subleito, de acordo com as especificações de terraplenagem DNIT 105/2009- ES, DNIT 106/2009-ES, DNIT 107/2009-ES e DNIT108/2009-ES.

Não deve ser permitida a execução dos serviços objeto desta Norma em dias de chuva. É responsabilidade da CONTRATADA a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

Os materiais empregados na regularização do subleito devem ser preferencialmente os do próprio. Em caso de substituição ou adição de material, estes devem ser provenientes de ocorrências de materiais indicadas no projeto e apresentar as características estabelecidas na alínea -Materiais, da Norma DNIT 108/2009-ES: Terraplenagem Aterros Especificação de Serviço, quais sejam, a melhor capacidade de suporte e pertinentes, por intermédio dos seguintes ensaios:

- Ensaio de Compactação Norma DNER-ME 129/94, na energia definida no projeto;
- Ensaio de Índice de Suporte Califórnia ISC Norma DNER-ME 49/94, com a energia do Ensaio de Compactação.

São indicados os seguintes tipos de equipamento para a execução de regularização:

- 1) Motoniveladora pesada, com escarificador;



- 2) Carro tanque distribuidor de água;
- 3) Rolos compactadores autopropulsados tipos pé-de-carneiro, liso-vibratórios e
- 4) pneumáticos;
- 5) Grades de discos, arados de discos e tratores de pneus;
- e) Pulvi-misturador.

Os equipamentos de compactação e mistura devem ser escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

Toda a vegetação e material orgânico porventura existentes no leito da rodovia devem ser removidos.

Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto, deve-se proceder à escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

Os materiais utilizados na execução da regularização do subleito devem ser rotineiramente examinados.

- **CRITÉRIOS DE MEDIÇÕES E PAGAMENTOS**

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 regularização do subleito deve ser medida em metros quadrados, considerando a área efetivamente executada. Não devem ser motivos de medição em separado: mão-de-obra, materiais, transporte, equipamentos e encargos, devendo os mesmos ser incluídos na composição do preço unitário;

b) no cálculo da área de regularização devem ser consideradas as larguras médias da plataforma obtidas no controle geométrico;

c) não devem ser considerados quantitativos de serviço superiores aos indicados no projeto;

## 5. BOTA-FORA

- 5.1. Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 14 m<sup>3</sup> - carga com carregadeira de 3,40 m<sup>3</sup> e descarga livre  
**CARGA MECANIZADA**



Consiste no carregamento de material de 1ª categoria, em caminhões basculantes ou em outros equipamentos transportadores, com utilização de pás carregadeiras ou escavadeiras.

O material é oriundo de cortes. Sendo materiais de baixa qualidade e inutilizável na obra. Este item, carga consistem no carregamento no local da obra, dos materiais não aproveitáveis. Os materiais não aproveitáveis para aterro deverão, após a abertura de vala, ser removidos e espalhados nas áreas do bota-fora aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

- MATERIAIS

Material procedente da escavação do terreno natural, geralmente, é constituído por solo, alteração de rocha, rocha ou associação destes tipos. Para os efeitos desta Especificação será adotada a seguinte classificação: Material de 1ª categoria

- DESCARGA

Este item de descarga consiste no carregamento no local da obra dos materiais não aproveitáveis e o descarregamento nas áreas de bota-fora previamente aprovadas pela prefeitura e, onde aplicável, nas pilhas de armazenamento ou nos lugares onde será usado como material de aterro. Os materiais não aproveitáveis para aterro deverão, após a abertura de caixa, ser removidos e espalhados nas áreas do bota-fora aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

## 5.2. Transporte com caminhão basculante de 14 m<sup>3</sup> - rodovia pavimentada.

O espalhamento do material excedente, proveniente de cortes, no destino é parte integrante das operações de corte, carga e transporte do material. Antes do espalhamento do material, deve ser efetuada a limpeza da área, com a remoção de todo material vegetal e do solo orgânico existente.

O solo orgânico removido deve ser estocado, em pilhas de pequena altura, que podem ser recobertas com restos vegetais e circundadas por valetas de drenagem, de modo a preservar suas propriedades e protegê-las de processos erosivos.

O espalhamento de material para constituição de bota-foras deve ser efetuado com trator de esteira com lâmina, em camadas com espessura máxima de 0,30m.

Deve ser feito revestimento vegetal dos bota-foras, inclusive os de 3ª categoria, após conformação final, a fim de protegê-los contra processos erosivos e incorporá-los à paisagem local.

## 6. EXECUÇÃO DE BASE E SUB-BASE



### 6.1. ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M<sup>3</sup>

Antes de iniciar a escavação, a CONTRATADA fará a pesquisa de interferência do local, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, postes etc., que estejam na zona atingida pela escavação ou área próxima à mesma.

Caso haja qualquer dano nas interferências citadas anteriormente, todas as despesas decorrentes dos reparos correrão por conta da CONTRATADA, desde que caracterizada a responsabilidade da mesma.

Este item compreende a escavação, carga de material de 1<sup>a</sup> categoria em área de bota fora ou outro qualquer previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Os serviços terão como objetivo escavar e carregar os materiais das vias de projeto que não possuem qualidade satisfatória, como materiais orgânicos existentes, materiais de baixa capacidade de suporte, dentre outros.

Durante a execução dos serviços, poderá a FISCALIZAÇÃO exigir a remoção e/ou

substituição de qualquer equipamento, que não corresponda aos valores de produção ou por qualquer motivo insatisfatório.

### 6.2. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M<sup>3</sup> - RODOVIA EM LEITO NATURAL

Será medido por volume de entulho, aferido no caminhão, sendo a distância de transporte considerada desde o local do carregamento até o local de despejo (m<sup>3</sup>). O item remunera o fornecimento de caminhão basculante, com caçamba reforçada, e a mão-de-obra necessária para a execução do serviço de transporte do material de entulho, para distâncias superiores a 1,0 quilômetro.

### 6.3. Sub-base estabilizada granulometricamente com mistura de solos na pista com material de jazida - 100% Proctor intermediário

Não será permitida a execução dos serviços, objeto desta Norma, em dias de chuva.

É responsabilidade da CONTRATADA a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. Os materiais constituintes são solos, mistura de solos, mistura de solos e materiais britados, e escória.



Quando submetidos aos ensaios de caracterização DNER-ME 080/94, DNER-ME 082/94 e DNER-ME 122/94, os materiais deverão apresentar as seguintes características:

- a) Índice de Grupo - IG igual a zero;
- b) A fração retida na peneira nº 10 no ensaio de granulometria deve ser constituída de partículas duras, isentas de fragmentos moles, material orgânico ou outras substâncias prejudiciais;

Índice Suporte Califórnia ensaios:

- a) Ensaio de Compactação - DNER-ME 129/94, na energia de compactação indicada no projeto;
- b) Ensaio de Índice Suporte Califórnia DNER-ME 049/94, com a energia do ensaio de compactação.

No caso de solos lateríticos, caracterizados no projeto pela relação molecular submetidos aos ensaios acima poderão apresentar Índice de Grupo diferente de zero e expansão > 1,0%, desde que no ensaio de expansibilidade (DNER-ME 029/94) apresente um valor inferior a 10%.

São indicados os seguintes equipamentos para a execução da sub-base:

- a) motoniveladora pesada, com escarificador;
- b) carro tanque distribuidor de água;
- c) rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático;
- d) grade de discos;
- e) pá-carregadeira;
- f) pulvimisturador; e
- g) central de mistura.

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

No caso de utilização de misturas de materiais deverão ser obedecidos os seguintes procedimentos:

Mistura prévia será executada preferencialmente em centrais de mistura próprias para este fim. Caso as quantidades a serem executadas não justifiquem a instalação de central de mistura, a mesma poderá ser feita com pá-carregadeira. No



segundo caso, a medida-padrão pode ser a concha da pá carregadeira utilizada no carregamento do material. Conhecidos os números da medida-padrão de cada material que melhor reproduza a dosagem projetada, é iniciado o processo de mistura em local próximo a uma das jazidas. Depositam-se alternadamente os materiais, em lugar apropriado e na proporção desejada. A mistura é então processada, revolvendo-se o monte formado com evoluções da concha da pá-carregadeira.

Para evitar erros na contagem do número de medidas-padrão dos materiais, recomenda-se que a etapa descrita anteriormente seja executada dosando-se um ciclo da mistura por vez.

Após a mistura prévia, o material é transportado, através de caminhões basculantes, depositando-se sobre a pista em montes adequadamente espaçados. Segue-se o espalhamento pela ação da motoniveladora.

b) Mistura na pista - A mistura na pista somente poderá ser procedida quando na mesma for utilizado material da pista existente, 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. Segue-se o espalhamento do segundo material, em quantidade que assegure o atendimento à dosagem e a espessura pretendida. O material espalhado deve receber adequada conformação, de forma que a camada apresente espessura constante.

Espalhamento - O material distribuído é homogeneizado mediante ação combinada de grade de discos e motoniveladora. 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 admitido para o material para início da compactação é de menos 2 pontos percentuais até mais 1 ponto percentual da umidade ótima de compactação. Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite mínimo especificado, deve-se proceder ao umedecimento da camada através de caminhão-tanque distribuidor de água, seguindo-se a 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 desejada após a compactação. A



espessura da camada compactada não deve ser inferior a 10 cm nem superior a 20 cm.

Quando houver necessidade de se executar camadas de sub-base com espessura final superior a 20 cm, estas serão subdivididas em camadas parciais. A espessura mínima de qualquer camada de sub-base será de 10 cm, após a compactação. Nesta fase devem ser tomados os cuidados necessários para evitar a adição de material na fase de acabamento.

**Compactação** - Na fase inicial da obra devem ser executados segmentos experimentais, com formas diferentes de execução, na sequência operacional de utilização dos equipamentos de modo a definir os procedimentos a serem obedecidos nos serviços de compactação. Deve-se estabelecer o número de passadas necessárias dos equipamentos de compactação para atingir o grau de compactação especificado. Deve ser realizada nova determinação sempre que houver variação no material ou do equipamento empregado. A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelos bordos. Nos trechos em tangente, a compactação deve prosseguir dos dois bordos para o centro, em percursos equidistantes da linha base, o 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 do bordo mais baixo para o mais alto, com percursos análogos aos descritos para os trechos em tangente.

Nas partes adjacentes ao início e ao fim da sub-base em construção, a compactação deve ser executada transversalmente à linha base, o eixo. Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, assim como nas partes em que seu uso não for desejável, tais como cabeceira de obras-de-arte, 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 carro-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.

**Acabamento** - O acabamento deve ser executado pela ação conjunta de motoniveladora e de rolos de pneus e liso-vibratório. A motoniveladora deve atuar,



quando necessário, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

Abertura ao tráfego - A sub-base estabilizada granulometricamente não deve ser submetida à ação do tráfego. A extensão máxima a ser executada será aquela para a qual pode ser efetuado de imediato o espalhamento do material da camada seguinte, de forma que a sub-base já liberada não fique exposta à ação de intempéries que possam prejudicar sua qualidade.

Objetivando a preservação ambiental, deverão 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 070/2006-PRO, e na documentação técnica vinculada à execução das obras, documentação esta que compreende o Projeto de Engenharia PE, o Plano Básico Ambiental PBA e os Programas Ambientais.

Os materiais utilizados na execução da sub-base devem ser rotineiramente examinados, mediante a execução dos seguintes procedimentos:

Ensaio de caracterização do material espalhado na pista pelos métodos DNERME 080/94, DNERME 082/94 e DNER/ME 122/94, em locais determinados aleatoriamente. Deverá ser coletada uma amostra por camada, para cada 300 m de pista, ou por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios poderá ser reduzida para uma amostra por segmento de 1000 m de extensão, no caso do emprego de materiais homogêneos, a critério da Fiscalização. Ensaio de compactação pelo método DNER-ME 129/94, com energia indicada no projeto, com material coletado na pista, em locais determinados aleatoriamente. Deverá ser coletada uma amostra por camada, para cada 300 m de pista, ou por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios poderá ser reduzida para uma amostra por segmento de 1000 m de extensão, no caso do emprego de materiais homogêneos, a critério da Fiscalização.

No caso da utilização de material britado ou mistura de solo e material britado, a energia de compactação de projeto poderá ser modificada quanto ao número de golpes, de modo a se atingir o máximo da densificação, determinada em trechos experimentais, em condições reais de trabalho no campo.

Ensaio de Índice Suporte California - ISC e expansão pelo método DNER-ME 049/94, na energia de compactação indicada no projeto para o material coletado na pista, em locais determinados aleatoriamente. Deverá ser coletada uma amostra por



camada para cada 300 m de pista, ou por camada por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios poderá ser reduzida para uma amostra por segmento de 1000 m de extensão, no caso do emprego de materiais homogêneos, a critério da FISCALIZAÇÃO.

A frequência indicada para a execução de ensaios é a mínima aceitável, conforme as normas vigentes. Para pistas de extensão limitada, com área de até 4.000m<sup>2</sup>, deverão ser coletadas pelo menos cinco amostras, para execução do controle dos insumos.

A verificação final da qualidade da camada de sub-base (Produto) deve ser exercida através das seguintes determinações, executadas de acordo com o Plano de Amostragem. Após a execução da sub-base proceder-se-á a relocação e nivelamento do eixo e bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- a)  $\pm 10$  cm, quanto à largura da plataforma;
- b) até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;
- c)  $\pm 10\%$ , quanto à espessura da camada indicada no projeto.

Plano de Amostragem (Controle Tecnológico) - Todos os ensaios de controle e determinações relativos aos insumos, à produção e ao produto, realizados de acordo com o Plano de Amostragem aqui citado, deverão cumprir as Condições Gerais e Específicas da Norma do DNIT.

- **CRITÉRIOS DE MEDIÇÕES E PAGAMENTOS**

Os serviços conformes serão 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 sub-base será medida em metros cúbicos, considerando o volume efetivamente executado. Não serão motivos de medição em separado: mão-de-obra, materiais, transporte, equipamentos e encargos, devendo os mesmos ser incluídos na composição do preço unitário;

b) no cálculo dos volumes da sub-base serão consideradas as larguras e espessuras médias da camada obtidas no controle geométrico;

c) não serão considerados quantitativos de serviço superiores aos indicados no projeto;

d) nenhuma medição será processada se a ela não estiver anexado um relatório de controle da qualidade, contendo os resultados dos ensaios e



determinações devidamente interpretados, caracterizando a qualidade do serviço executado.

## 7. DRENAGEM

7.1. 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\_01/2024

O assentamento de guia (meio-fio) de concreto em trecho reto deverá ser executado conforme as especificações e Normas. Suas dimensões serão de 12.0cm de base superior, 15.0 cm de base inferior, 22.0 cm de altura. é recomendável que a base seja compactada e embolsadas nas costas com concreto entre suas juntas. O embalsamento deverá evitar que elas se desloquem.

A CONTRATADA deverá possuir equipamento adequado para execução de tais serviços. As peças serão executadas em concreto usinado nas dimensões conforme projeto. Durante a operação de concretagem, a peça deve estar protegida da ação do sol e ventos.

A cura deve ser feita por molhagem das peças, com água vaporizada a intervalos frequentes, de modo a conservar a umidade por um período mínimo de três dias. A carga, o transporte e estocagem das peças deverão obedecer às instruções do projetista ou da FISCALIZAÇÃO, evitando-se submeter as peças a carregamentos não previstos.

A Guia e sarjeta deverá ser moldada no local e compor com o tento, com as mesmas características acima citadas.

## 8. REVESTIMENTO ASFALTICO

### 8.1 Imprimação com asfalto diluído

Tal serviço consiste na aplicação de material betuminoso sobre a superfície da base, para promover uma maior coesão da superfície da base, uma maior aderência entre a base e o revestimento, e também para impermeabilizar a base. O material utilizado será o asfalto diluído tipo CM-30, aplicado na taxa de 0,80 a 1,60 litros/ m<sup>2</sup>. O equipamento utilizado é o caminhão espargidor, salvo em locais de difícil acesso ou em pontos falhos que deverá ser utilizado o espargidor manual. A área imprimada deverá ser varrida para a eliminação do pó e de todo material solto e estar seca ou ligeiramente umedecida. É vedado proceder a imprimação da superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10°C. O tráfego nas regiões imprimadas só



deve ser permitido após decorridas, no mínimo, 24 horas de aplicação do material asfáltico.

## 8.2 Pintura de ligação

A pintura de ligação consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

### Na Execução

a) A operação de diluição em água da emulsão utilizada, deve ser acompanhada pela Fiscalização, observando-se tanto a obtenção do grau de diluição desejada, como a perfeita circulação da emulsão diluída;

b) A temperatura de aplicação deve ser controlada, permanentemente, no caminhão

espargidor, a fim de se verificar se satisfaz o intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura;

c) O controle da taxa de aplicação deve ser efetuado pelo método da bandeja, da seguinte maneira: coloca-se, na pista uma bandeja de peso e área conhecidos. Por uma simples pesada, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade do material empregado;

d) Deve ser feito, no mínimo, uma determinação da taxa de ligante, em  $l/m^2$ , para cada faixa de espargimento, para, no máximo, cada 500 m de extensão;

e) A Fiscalização deve avaliar ainda, de forma visual: a homogeneidade de aplicação do banho, a efetiva cura do ligante aplicado.

A pintura de ligação deve ser aceita, desde que atendidas as seguintes condições:

a) A taxa de aplicação não se afaste do valor definido em mais de 15%;

b) O serviço seja considerado homogêneo, em função de inspeção visual efetuada pela Fiscalização;

c) A cura do ligante seja considerada satisfatória;

d) A temperatura de aplicação seja considerada adequada, em função da curva viscosidade x temperatura, do ligante empregado



### 8.3 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF\_11/2019.

Concreto Asfáltico - Mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas, composta de agregado graduado, material de enchimento (filer) se necessário e cimento asfáltico, espalhada e compactada a quente. A camada de revestimento/base em CBUQ será construída com espessura constante de 5,0 cm. A espessura da camada compactada nunca deverá ser inferior a três vezes a dimensão máxima do agregado no concreto, podendo ser admitida a espessura de até 30 cm desde que, os ensaios de densidade demonstrem a homogeneidade de toda a profundidade da camada.

O concreto asfáltico pode ser empregado como revestimento, camada de ligação (binder), base, regularização ou reforço do pavimento. Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta Especificação, em dias de chuva. O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10°C.

Todo o carregamento de cimento asfáltico que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante/distribuidor NORMA DNIT 031/2006 –ES 4 certificados de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação ou o dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar de 10 dias. Deve trazer também indicação clara da sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra.

#### EXECUÇÃO

A temperatura do cimento asfáltico empregado na mistura deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 SSF, “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004), indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 75 a 95 SSF. A temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C nem exceder a 177°C.

Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante asfáltico, sem ultrapassar 177°C.

A produção do concreto asfáltico é efetuada em usinas apropriadas, conforme anteriormente especificado. O concreto asfáltico produzido deve ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos especificados no item 5.3, Norma DNIT



031/2006, quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada. Cada carregamento deve ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados. Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas devem ser sanadas pela adição manual de concreto asfáltico, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Após a distribuição do concreto asfáltico, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso.

Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual deve ser aumentada à medida que a mistura seja compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberto na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas da marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém – rolado. As rodas do rolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

Os revestimentos recém-acabados devem ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento.

Para execução do concreto asfáltico são necessários trabalhos envolvendo a utilização de asfalto e agregados, além da instalação de usina misturadora. Os cuidados observados para fins de preservação do meio ambiente envolvem a produção, a estocagem e a aplicação de agregados, assim como a operação da usina.

No decorrer do processo de obtenção de agregados de pedreiras e areias devem ser considerados os seguintes cuidados principais:



- a) caso utilizadas instalações comerciais, a BRITA e a areia somente são aceitas após apresentação da licença ambiental de operação da pedreira/areal, cuja cópia deve ser arquivada junto ao Livro de Ocorrências da Obra;
- b) não é permitida a localização da pedreira e das instalações de britagem em área de preservação ambiental;
- c) planejar adequadamente a exploração da pedreira e do areal, de modo a minimizar os impactos decorrentes da exploração e a possibilitar a recuperação ambiental após o término das atividades exploratórias;
- d) impedir as queimadas;
- e) seguir as recomendações constantes da Norma DNER-ES 279 para os caminhos de serviço;
- f) construir, junto às instalações de britagem, bacias de sedimentação para retenção do pó de pedra eventualmente produzido em excesso;
- g) além destas, devem ser atendidas, no que couber, as recomendações da DNER ISA-07 – Instrução de Serviço Ambiental: impactos da fase de obras rodoviárias – causas/mitigação/ eliminação.

Instalar os depósitos em locais afastados de cursos d'água. Vedar o descarte do refigo de materiais usados na faixa de domínio e em áreas onde possam causar prejuízos ambientais. Recuperar a área afetada pelas operações de construção / execução, imediatamente após a remoção da usina e dos depósitos e a limpeza do canteiro de obras.

As operações em usinas asfálticas a quente englobam:

- a) estocagem, dosagem, peneiramento e transporte de agregados frios;
  - b) transporte, peneiramento, estocagem e pesagem de agregados quentes;
  - c) transporte e estocagem de filer;
  - d) transporte, estocagem e aquecimento de óleo combustível e do cimento asfáltico.
- Os agentes e fontes poluidoras compreendem: Impedir a instalação de usinas de asfalto a quente a uma distância inferior a 200 m (duzentos metros), medidos a partir da base da chaminé, de residências, de hospitais, clínicas, centros de reabilitação, escolas asilos, orfanatos creches, clubes esportivos, parques de diversões e outras construções comunitárias. Definir no projeto executivo, áreas para as instalações industriais, de maneira tal que se consiga o mínimo de agressão ao meio ambiente. O Executante será responsável pela obtenção da licença de



instalação/operação assim como pela manutenção e condições de funcionamento da usina dentro do prescrito nesta Norma.

## 9 SINALIZAÇÃO

### 9.1 HORIZONTAL

9.1.1 PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 10 CM, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA. AF\_05/2021

Será executada de acordo com o Manual de Sinalização de Transito- Volume IV do Contran Resolução nº 236 de 11 de Maio de 2007.

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: de tráfego;

Para a aplicação de sinalização em superfície com revestimento asfáltico, deve ser respeitado o período de cura do revestimento.

A superfície a ser sinalizada deve estar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material que possa prejudicar a aderência da sinalização do pavimento.

Deve ser feita a pré-marcação de acordo com o projeto;

Deve ser executada somente quando o tempo estiver bom, ou seja, sem ventos excessivos, sem neblina, sem chuva e com umidade relativa do ar máxima de 90%.

### CRITÉRIOS DE MEDIÇÕES E PAGAMENTOS

Será medida pela extensão efetivamente executada, expressa em m (metros). O cálculo do valor a ser pago será obtido através do produto do preço unitário apresentado na planilha de preços pelas quantidades medidas.

9.1.2 PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA COM TINTA ACRÍLICA, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL. AF\_05/2021

A execução da pintura de faixa de pedestres ou faixa zebraada deverá ser realizada sobre pavimento previamente limpo, seco e em condições adequadas de aderência, compreendendo inicialmente a remoção de poeira, materiais soltos, resíduos, graxas, óleos e quaisquer substâncias que possam comprometer a fixação da pintura. Após a limpeza da superfície, deverá ser efetuada a locação e marcação das faixas conforme projeto de sinalização viária ou orientação da fiscalização, utilizando gabaritos, linhas-guia, fitas de mascaramento ou outros dispositivos que



assegurem perfeito alinhamento, paralelismo e uniformidade das dimensões. A pintura será executada manualmente com tinta acrílica específica para sinalização horizontal viária, de elevada resistência ao desgaste provocado pelo tráfego, intempéries e incidência solar, aplicada em faixas com largura de 30 cm, respeitando rigorosamente os espaçamentos, espessuras e padrões estabelecidos em projeto e nas normas de trânsito aplicáveis.

A contratada deverá fornecer todos os materiais, equipamentos, ferramentas e mão de obra necessários à completa execução dos serviços, incluindo tintas, solventes, gabaritos, equipamentos de medição, sinalização temporária e dispositivos de segurança para isolamento da área durante a aplicação e período de secagem. A pintura deverá apresentar acabamento uniforme, coloração homogênea, bordas perfeitamente definidas, elevada aderência ao pavimento e ausência de falhas, escorrimientos, manchas ou discontinuidades. Estão incluídos no serviço todos os procedimentos necessários para proteção do tráfego, limpeza final da área e correção de eventuais imperfeições identificadas pela fiscalização, garantindo a plena visibilidade, durabilidade e funcionalidade da sinalização horizontal executada.

## 9.2 VERTICAL

### 9.2.1. SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO

O material a ser utilizado na confecção das placas será a chapa de aço galvanizado, conforme especificações da NBR 11904 - Placas de aço para sinalização viária. As placas serão pintadas com tintas refletiva, de modo que permita a visibilidade noturna.

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

O material a ser utilizado na confecção das placas será a chapa de aço galvanizado, conforme especificações da NBR 11904. Para a refletorização, são utilizados:

- Símbolo em material refletivo sobre fundo fosco;
- Símbolo fosco sobre fundo em material refletivo;
- Símbolo e fundo em material refletivo.



9.2.3. PLACA DE INDICAÇÃO DE NOME DE LOGRADOURO (1 PARALELA E 1 PERPENDICULAR AO EIXO DA VIA), EM AÇO, ESMALTADAS, COM SUPORTE UNICO EM F.G.

A execução do serviço compreenderá o fornecimento e a instalação de conjunto de sinalização para identificação de logradouro público, composto por duas placas em aço esmaltado, sendo uma instalada paralelamente e outra perpendicularmente ao eixo da via, permitindo a visualização da identificação da rua em diferentes sentidos de circulação. As placas deverão ser confeccionadas em chapa de aço de elevada resistência mecânica, com tratamento anticorrosivo e acabamento em esmalte sintético ou processo equivalente, contendo inscrições, letras, números e demais elementos gráficos conforme padronização definida pelo município e pelas normas de sinalização urbana aplicáveis. As dimensões, cores, tipografia e elementos visuais deverão proporcionar perfeita legibilidade, durabilidade e resistência às intempéries, radiação solar e ações mecânicas decorrentes da exposição permanente ao ambiente externo.

O conjunto deverá ser fixado em suporte único confeccionado em ferro galvanizado (F.G.), devidamente dimensionado para suportar as cargas atuantes e garantir estabilidade estrutural durante toda sua vida útil. A instalação compreenderá a locação do ponto, escavação, implantação da fundação ou bloco de ancoragem, posicionamento, alinhamento, aprumo e fixação definitiva do suporte e das placas, observando-se a altura adequada para visualização pelos usuários da via. Estão incluídos no serviço todos os materiais, equipamentos, ferramentas, transporte, mão de obra e demais insumos necessários à perfeita execução, incluindo proteção anticorrosiva das partes metálicas, recomposição da área afetada pela instalação, limpeza final e correção de eventuais defeitos apontados pela fiscalização, de forma a garantir segurança, funcionalidade e durabilidade ao sistema de identificação viária implantado.

---

Heins Alfred Loebens

Eng. Civil