



Assessoria Técnica

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

RODOVIA: MALHA DO 5° N.R

TRECHO: : MALHA DO 5° N.R

Extensão: 451,79 Km

Processo:

Memorando: 071/2018 - 5° Núcleo Regional

# PROJETO BÁSICO

## MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO DE RODOVIA

# SETRAN



## Assessoria Técnica

### PROJETO BÁSICO

#### SERVIÇO: MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

RODOVIA: MALHA DO 5° N.R	TRECHO: : MALHA DO 5° N.R
Extensão: 451,79 Km	
Processo:	Memorando: 071/2018 - 5° Núcleo Regional

## 1. INTRODUÇÃO

A presente especificação se refere à execução das obras e serviços correspondentes à **OBRA DE Manutenção e Conservação preventiva e rotineira, trechos: Malha Rodoviária do 5° Núcleo Regional**, compreendendo fornecimento de materiais, mão-de-obra com leis e encargos sociais, equipamentos, aparelhos, ferramentas, impostos, licenças e taxas; bem como todas as despesas necessárias à completa execução da obra, pela Contratada.

As informações neste texto prevalecem, em caso de interpretações dúbias, sobre quaisquer outras normas ou especificações.

### – **Convenções:**

- **Contratante** - autoridade contratante dos serviços, pessoa jurídica de direito público;
- **Contratada** - pessoa jurídica contratada para a execução dos serviços;
- **Fiscalização ou Gerência** - comissão, representante do Contratante junto à Contratada, designada para verificar, de modo sistemático, o cumprimento das disposições contratuais e das ordens complementares emanadas do Contratante, em todos os seus aspectos.

### – **MANUAIS, NORMAS E ESPECIFICAÇÕES A SEREM UTILIZADAS**

- *Além das especificações aqui apresentadas para cada tipo de serviço previsto no projeto, em caso de dúvida ou omissão, passam a valer as seguintes especificações;*
- *Manual de Instruções Ambientais – DNIT – ISA - 07*
- *Manual de Implantação Básica do DNIT*
- *Elaboração de Diário de Obra do DNIT- Procedimentos- DNIT-097/2007-PRO;*
- *Normas e Especificações do DNIT;*
  - 104/2009 – ES: *Serviços preliminares;*
  - 106/2009 – ES: *Terraplenagem – cortes;*
  - 023/2006 – ES: *Bueiros tubulares de concreto;*
  - 144/2010 – ES: *Imprimação com Ligante Asfáltico Convencional;*
  - 145/2010 – ES: *Pintura de Ligação com Ligante Asfáltico Convencional;*
  - 031/2006 – ES: *Concreto asfáltico;*
  - 100/2009 – ES: *Sinalização Horizontal;*
  - 101/2009 – ES: *Sinalização vertical;*
  - 020/2006 – ES: *Meio fio e Guias;*
  - 159/2011 – ES: *Reciclagem a frio;*
  - 154/2010 – ES: *Obturação de buracos;*
  - 035/2005 – ES: *Micro Revestimento asfáltico a frio.*
- *Especificações da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas nas suas últimas versões e as normas complementares as mesmas;*



## Assessoria Técnica

### PROJETO BÁSICO

#### SERVIÇO: MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

RODOVIA: MALHA DO 5° N.R	TRECHO: : MALHA DO 5° N.R
Extensão: 451,79 Km	
Processo:	Memorando: 071/2018 - 5° Núcleo Regional

## 2. ESPECIFICAÇÕES GERAIS

### - EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

- A execução dos serviços obedecerá às presentes especificações e seus anexos, aos projetos e demais detalhes técnicos e instruções fornecidas pela CONTRATANTE no curso das obras.
- Caso haja indicações conflitantes entre o projeto e a presente especificação, fica definido que as normas e especificações prevalecerão sobre o projeto, exceto quando houver recomendação expressa em contrário.
- Em caso de divergência entre cotas assinaladas nos desenhos/projetos e suas dimensões medidas em escalas, prevalecem sempre às cotas.
- Quando ocorrer dúvidas ou omissão nos projetos/desenhos e/ou especificações, a FISCALIZAÇÃO/GERÊNCIA deverá ser consultada para os devidos esclarecimentos, que comunicará, por escrito à contratada, a solução adotada de maneira a atender sua viabilidade técnica.
- Onde forem aplicáveis e não estiverem conflitantes com as presentes normas e especificações, deverá ser obedecido o requisito das normas específica da ABNT, DNIT.
- Toda documentação técnica fornecida à CONTRATADA é entregue sob reserva de qualquer lapso que por ventura contiverem e não servirão de argumento à mesma para que se exclua da responsabilidade completa e perfeita execução dos serviços.
- Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta especificação:
  - a) *sem a implantação física dos "off-sets", demarcando a área de execução dos serviços;*
  - b) *sem a implantação prévia da sinalização da obra, conforme Normas de Segurança para Trabalhos em Rodovias da SETRAN-PA;*
  - c) *sem o devido licenciamento e/ou autorização ambiental, conforme Manual de Instruções Ambientais para Obras Rodoviárias dadas como referência desta especificação da SETRAN-PA.*
  - d) *em dias de chuva.*
- As medidas necessárias em relação a preservação do meio ambiente, deverá seguir o descrito no Manual de Instruções Ambientais do DNIT.
- Todo o equipamento, antes do início da execução dos serviços, deve ser cuidadosamente examinado e aprovado pela SETRAN-PA, sem o que não é dada a autorização para o seu início.
- Após finalização dos serviços, a FISCALIZAÇÃO / GERÊNCIA efetuará a Vistoria Final dos serviços executados.
- É obrigatória a visita de representante da CONTRATADA, ao local no qual serão realizados os serviços de Conservação e Recuperação de segmentos da Rodovia, antes do início dos mesmos. Todas as condições locais deverão, então ser adequadamente observadas, devendo ser pesquisados todos os dados e elementos que possam ter influência no desenvolvimento dos trabalhos, de modo que não serão atendidas solicitações durante os serviços sob o argumento de falta de conhecimento das condições de trabalho.
- Caberá ainda à CONTRATADA fazer um levantamento no local, antes do início da obra, para melhor avaliar os serviços que serão executados.
  
- A PESSOA JURÍDICA CONTRATADA para a execução de serviços de engenharia estará obrigada a:
  - Executar com perfeição e segurança todos os trabalhos descritos, indicados ou mencionados nas



## Assessoria Técnica

### PROJETO BÁSICO

#### SERVIÇO: MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

RODOVIA: MALHA DO 5° N.R	TRECHO: : MALHA DO 5° N.R
Extensão: 451,79 Km	
Processo:	Memorando: 071/2018 - 5° Núcleo Regional

normas e especificações e nos desenhos que compõem o projeto, fornecendo todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários, sendo responsável pela existência de todo e qualquer vício, irregularidade ou simples defeito de execução, mesmo após o recebimento da obra, obrigando-se a repará-lo de imediato;

- Quando qualquer material não obedecendo às exigências das especificações ou projetos tiver sido entregue no local das obras ou incorporados ao serviço, ou quando qualquer serviço for considerado de qualidade inferior, tais materiais ou serviços devem ser considerados insatisfatórios, devendo ser removidos, refeitos e tornado-os satisfatórios;
- Responsabilizar-se por quaisquer serviços ou materiais necessários à execução ou funcionamento adequados das instalações, mesmo quando não expressamente indicados em projeto, especificações técnicas ou planilha de preços;
- Comunicar por escrito a CONTRATANTE, quaisquer erros ou incoerências verificadas no projeto, não sendo a eventual existência de falhas neste, razão para a execução incorreta de serviços de qualquer natureza;
- A CONTRATADA poderá propor as modificações ao projeto que julgar úteis à execução da obra, devendo para esse fim apresentar todos os elementos de caráter técnico e administrativo, necessários à sua apreciação e aprovação por escrito da FISCALIZAÇÃO;
- Empregar profissionais devidamente habilitados na execução dos serviços, sendo-lhe vetado subempreitar totalmente os serviços, admitindo-se, porém, subempreitadas relativas a serviços especializados, uma vez comprovada a idoneidade técnica do subempreiteiros, a critério da FISCALIZAÇÃO;
- Submeter à aprovação da CONTRATANTE o nome do profissional responsável pela execução da obra, que deverá dar assistência permanente à mesma;
- Excluir imediatamente de sua equipe qualquer integrante que a FISCALIZAÇÃO / GERÊNCIA, no interesse da obra, julgue inadequado à consecução dos serviços, sem que justifique, nestas situações, atraso no cumprimento dos prazos contratuais;
- Cumprir as prescrições referentes às Leis Trabalhistas, de Previdência Social e de Seguro de Acidentes do Trabalho;
- Efetuar o pagamento de impostos, taxas e outras obrigações financeiras que incidam ou venham incidir sobre a execução dos serviços;
- Responsabilizar-se pelos danos causados a terceiros, provenientes da execução da obra;
- Apresentar com antecedência, à FISCALIZAÇÃO, amostras dos materiais a utilizar que, uma vez aprovadas, passarão a fazer parte do mostruário oficial da obra, para fins de confrontação com partidas de fornecimento;
- Retirar da área de influencia da obra os materiais não especificados ou rejeitados pela FISCALIZAÇÃO;
- Encaminhar a CONTRATANTE, cronograma, quadros demonstrativos de produção, análises realizadas e outros elementos informativos relativos aos serviços contratados;
- Fornecer cópia do resultado de testes de materiais ou serviços, a seu cargo, à FISCALIZAÇÃO, sendo que os referidos testes serão executados com assistência da FISCALIZAÇÃO, cabendo a esta aprovar, previamente, os testes respectivos;
- De comum acordo com a CONTRATANTE, planejar, construir e manter em boas condições de higiene e segurança, a critério da FISCALIZAÇÃO, as instalações do canteiro de obra;



## Assessoria Técnica

### PROJETO BÁSICO

#### SERVIÇO: MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

RODOVIA: MALHA DO 5° N.R	TRECHO: : MALHA DO 5° N.R
Extensão: 451,79 Km	
Processo:	Memorando: 071/2018 - 5° Núcleo Regional

- Transportar, manusear, e armazenar, com o maior cuidado possível, evitando-se choques, pancadas ou quebras, os vários materiais a empregar na obra, sendo que àqueles sujeitos a danos por ação da luz, calor, umidade ou chuva deverão ser guardados em ambientes adequados à sua proteção, até o momento de sua utilização;
- Sempre que a utilização da obra depender de aprovação de outras entidades (concessionárias locais) está aprovação deverá ser obtida em tempo hábil, para não atrasar o início da utilização, que coincidirá com a entrega da obra, cabendo-lhe ainda, providenciar as vistorias, testes e aprovações de materiais, equipamentos e instalações exigidos por aquelas entidades, quando for o caso, arcando com o pagamento das taxas e emolumentos correspondentes.
- Na proposta para a execução das obras, a CONTRATADA deverá apresentar as composições de Custos Unitários para todos os serviços, bem como a composição da parcela referente aos Benefícios e Despesas Indiretas – BDI.
- Nos preços unitários finais, deverão estar incluídas todas as despesas diretas e indiretas, tais como: aquisição de materiais, emprego de equipamentos, instalação e manutenção de canteiro, mão-de-obra, encargos sociais, seguros, controles tecnológicos e topográficos, etc.

#### MATERIAIS

- A não ser quando especificado em contrário, todo o material a ser empregado estará sujeito a ter o seu controle de qualidade verificado pela SETRAN ou seus prepostos, nas dependências de fabricantes ou, eventualmente, de seus fornecedores. Esses materiais, também, deverão estar de acordo com as exigências das Normas e Especificações, sendo expressamente vetado o uso de material improvisado em substituição ao especificado.
- A FISCALIZAÇÃO examinará todos os materiais recebidos no canteiro da obra antes de sua utilização e poderá impugnar o emprego daqueles que, a seu critério, forem julgados inadequados. Neste caso, em presença do responsável pela execução da obra, serão retiradas as amostras para a realização de ensaios de caracterização das qualidades dos materiais.
- Quando houver motivos para a substituição de um material especificado por outro, a CONTRATADA, em tempo hábil, apresentará, por escrito, à FISCALIZAÇÃO, se aprovar, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinantes do pedido e orçamento comparativo, sendo que sua aprovação só poderá se efetivar quando a CONTRATADA firmar declaração de que a substituição se fará sem ônus para a CONTRATANTE.
- Além disso, a Contratada deverá apresentar provas de equivalência técnica do produto proposto em substituição ao especificado, compreendendo, como peça fundamental o laudo de exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório idôneo, a critério da CONTRATANTE. Quando no projeto constar a marca, nome de fabricante ou tipo de material, estas indicações destinam-se a definir o tipo e o padrão de qualidade requeridos, podendo ser aceitos produtos equivalentes, devendo o pedido de substituição obedecer ao disposto no parágrafo anterior, mas tratando-se de materiais que evidenciam-se no âmbito estético da obra os materiais proposto em substituição deverão harmonizar-se com os demais, a critério da FISCALIZAÇÃO.

#### SEGURANÇA

- A execução da obra deverá ser realizada com a adoção de todas medidas relativas à proteção dos trabalhadores e de pessoas ligadas à atividade da CONTRATADA e observadas as leis em vigor.



## Assessoria Técnica

### PROJETO BÁSICO

#### SERVIÇO: MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

RODOVIA: MALHA DO 5° N.R	TRECHO: : MALHA DO 5° N.R
Extensão: 451,79 Km	
Processo:	Memorando: 071/2018 - 5° Núcleo Regional

- Deverão ser observados os requisitos de segurança com relação às redes elétricas, máquinas, andaimes e guinchos, presença de chamas e de metais aquecidos, uso e guarda de ferramentas e aproximação de pedestre.
- Se for necessário durante a execução dos serviços o emprego de materiais tóxicos, inflamáveis ou explosivos, a FISCALIZAÇÃO deverá ser antecipadamente notificada, e deverá opinar por escrito sobre as medidas de segurança propostas pela CONTRATADA, quanto aguarda e emprego do referido material.
- Compete a CONTRATADA tornar as providências para a colocação, às expensas próprias, de placas e sinais luminosos de advertência ou orientação durante o dia e à noite.
- A FISCALIZAÇÃO poderá exigir da CONTRATADA a colocação de sinais correntes que julgar necessários para a segurança de veículos e pedestres.
- A CONTRATANTE não assumirá responsabilidade por acidentes que ocorrerem nos locais da obra e nem atuará como mediador em conflitos que deles resultem.
- A CONTRATADA manterá Seguro de Acidentes do Trabalho para todos os seus empregados que exerçam atividades no canteiro da obra e responderá, nos termos da legislação vigente, por qualquer acidente ocorrido com o pessoal, material, instalações e equipamentos sob sua responsabilidade, bem como de terceiros, durante a execução dos serviços.
- A CONTRATADA submeter-se-á as medidas de segurança exigidas pelo local onde se realizarem os serviços.
- **FISCALIZAÇÃO DA OBRA**
  - A Obra será FISCALIZADA / GERENCIADA por intermédio de engenheiro(s) credenciado(s) pela SETRAN e, respectivos auxiliares e Consultoria, quando for o caso.
  - Não poderá, em hipótese alguma, ser alegado como justificativa ou defesa, por qualquer elemento da CONTRATADA, desconhecimento, incompreensão, dúvida ou esquecimento das cláusulas e condições destas especificações e do contrato, das recomendações dos fabricantes quanto à correta aplicação dos materiais, bem como de tudo o contido no projeto e nas normas e especificações aqui mencionadas.
  - A CONTRATADA deverá acatar de modo imediato as ordens da SETRAN, dentro destas especificações e do contrato.
  - Ficam reservados a SETRAN o direito e a autoridade para resolver todo e qualquer caso singular, duvidoso e omissivo não previsto no contrato, nestas especificações, no projeto e em tudo o mais que de qualquer forma se relacione ou venha a se relacionar, direta ou indiretamente, com a Obra em questão e seus complementos.
  - A CONTRATADA deverá, permanentemente, ter e colocar à disposição da SETRAN os meios necessários e aptos a permitir a medição dos serviços executados, bem como a inspeção das instalações da Obra, dos materiais e dos equipamentos, independentemente das inspeções de medições para efeito de faturamento e ainda independentemente do estado da Obra e do canteiro de trabalho.
  - A atuação da SETRAN em nada diminui a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA no que concerne às Obras e/ou fornecimentos e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentações vigentes.
  - A SETRAN poderá exigir, a qualquer momento, de pleno direito, que sejam adotadas pela CONTRATADA, providências suplementares necessárias à segurança dos serviços e ao bom andamento da Obra.
  - Pela CONTRATADA, a condução geral da Obra ficará a cargo de pelo menos um engenheiro registrado e apto junto ao CREA-PA.



## Assessoria Técnica

### PROJETO BÁSICO

#### SERVIÇO: MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

RODOVIA: MALHA DO 5° N.R	TRECHO: : MALHA DO 5° N.R
Extensão: 451,79 Km	
Processo:	Memorando: 071/2018 - 5° Núcleo Regional

- Todas as ordens dadas pela SETRAN ao engenheiro condutor da Obra serão consideradas como se fossem dirigidas diretamente à CONTRATADA; por outro lado, todo e qualquer ato efetuado ou disposição tomada pelo referido engenheiro, ou ainda omissões de responsabilidade do mesmo, serão considerados para todo e qualquer efeito como tendo sido tomadas pela CONTRATADA.
- A CONTRATADA deverá manter na Obra, livro de ocorrências com todas as páginas numeradas e rubricadas pela SETRAN, onde serão anotados fatos cujos registros sejam considerados necessários.
- A SETRAN terá direito de exigir pessoal e equipamentos adequados e em quantidades suficientes, de modo a dar atendimento ao nível de qualidade desta especificação técnica, bem como para obedecer ao cronograma do contrato.
- A CONTRATADA só poderá iniciar qualquer serviço, devidamente autorizada em documento próprio onde deve constar a descrição dos serviços.

#### **ENTREGA DOS SERVIÇOS E GARANTIAS**

- Os serviços deverão ser entregues em perfeitas condições de acabamento e funcionamento, para verificação final da CONTRATANTE.
- Todas as instalações provisórias deverão ser desmontadas e retiradas do local ao término dos serviços, quando convier ao CONTRATANTE.
- Todo o entulho e restos de materiais deverão ser retirados de local da obra às expensas da CONTRATADA.
- Quanto à garantia, a CONTRATADA deverá garantir, irrestrita e ilimitadamente, o perfeito funcionamento da obra em um período, conforme lei das licitações, a contar da data do Termo de Recebimento, emitido pela SETRAN.
- Os períodos de garantia serão suspensos, a partir da constatação de defeito, pela SETRAN, até a efetiva correção do mesmo, pela CONTRATADA. Na hipótese de reparos em serviços, um novo período de garantia será iniciado somente para o item substituído, contando-se o prazo a partir da aceitação pela SETRAN.
- A garantia, aqui prestada, cobre quaisquer defeitos provenientes de quaisquer erros ou omissões da contratada, em especial, decorrentes do erro de concepção de projeto, de matéria-prima, de fabricação, de montagem, de coordenação técnica e administrativa. Esta garantia exclui, todavia, danos ou defeitos resultantes do desgaste normal; do uso anormal dos equipamentos; de carga excessiva; de influência de ação química ou eletroquímica; de fundações e/ou serviços de obras civis inadequados e de outras razões fora do controle da contratada.
- Caso a CONTRATADA deixe de tomar providências necessárias à reposição ou correção dos materiais / serviços e equipamentos dentro do prazo fixado de comum acordo com a SETRAN, após recebimento de aviso, por escrito, a SETRAN poderá, a seu exclusivo critério, substituir ou corrigir esses equipamentos, materiais, e serviços conforme o caso, debitando à Contratada, permanecendo a mesma, para todos os fins, como responsável pelo perfeito desempenho desses materiais e equipamentos, não se alterando a garantia geral neste fornecimento.
- A garantia aqui definida, em nenhuma hipótese será alterada, sendo aprovações de projetos, fiscalizações ou inspeções, exercidas pela SETRAN, não ilidirão a total e exclusiva responsabilidade da CONTRATADA pela perfeita qualidade de fabricação, dos materiais e serviços por ela fornecidos ou prestados.

#### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO**

- Os serviços, executados e recebidos, são medidos de acordos com a memória de campo expedida pela FISCALIZAÇÃO / GERÊNCIA da obra. Cópias das folhas de testes, avaliações e medições realizadas.



## Assessoria Técnica

### PROJETO BÁSICO

#### SERVIÇO: MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

RODOVIA: MALHA DO 5° N.R	TRECHO: : MALHA DO 5° N.R
Extensão: 451,79 Km	
Processo:	Memorando: 071/2018 - 5° Núcleo Regional

#### - PRAZOS

- O prazo para a execução dos serviços será de **12 (doze) meses**, a partir da emissão da Ordem de Serviço, que deverão ser rigorosamente cumpridos, independentemente de dificuldades relativas a fornecimento de materiais, clima ou outras que porventura venham a ocorrer.
- Após a assinatura do contrato e antes do início da Obra, o engenheiro da CONTRATADA deverá entrar em contato com o ENGENHEIRO FISCAL da SETRAN, para de comum acordo definir os planos de execução da Obra, para que os prazos sejam atendidos.

### 3. ESPECIFICAÇÕES PARTICULARES

Este material define a sistemática a ser empregado na execução da à **OBRA DE Manutenção e Conservação preventiva e rotineira, trechos: Malha Rodoviária do 5° Núcleo Regional**, Aqui são apresentados definições e quantitativos de serviços a serem executados pela empresa contratada e gerenciada por esta Secretaria - SETRAN.

#### 3.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

##### • PLACA DA OBRA

Na obra em local bem visível, será obrigatória a colocação de 02 (duas) placas medindo 6,00 m x 3,00 m cada, conforme modelo fornecido pela SETRAN em local indicado pela fiscalização.

#### 3.2. SERVIÇOS CONSERVAÇÃO E TERRAPLENAGEM

##### • LIMPEZA LATERAL MANUAL E MECANIZADA

Será efetuada na área lateral à rodovia, em parte de sua extensão e em uma faixa de 1,00 m para cada lado. Para a execução dos serviços deverá estar prevista a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

##### • ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL 1° CATEGORIA :

O Serviço de Escavação e Carga deverá seguir a prescrição **DNIT ES-106/2009**

Escavação e carga de material consiste-se 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.

A qualidade e a segurança do serviço serão avaliadas pela FISCALIZAÇÃO, considerando a limpeza total da área trabalhada e do percurso no transporte e segurança na operação da carga, exigindo sinalização de advertência.



## Assessoria Técnica

### PROJETO BÁSICO

#### SERVIÇO: MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

RODOVIA: MALHA DO 5° N.R	TRECHO: : MALHA DO 5° N.R
Extensão: 451,79 Km	
Processo:	Memorando: 071/2018 - 5° Núcleo Regional

As operações de escavação e carga compreendem:

- Escavação e carga do material em áreas de corte até o greide de terraplenagem;
- Escavação e carga 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 e carga de material de degraus ou arrasamentos nos alargamentos de aterros existentes;
- Escavação e carga de material de degrau em terrenos de fundação fortemente inclinados;
- Escavação e carga de material, quando houver necessidade de remoção da camada vegetal, em profundidades superiores a 20 cm;
- Escavação e carga de materiais de área de empréstimos;
- Escavação com equipamento convencional de terraplenagem, destinados à alteração de cursos d'água objetivando eliminar travessias ou posicioná-las de forma mais conveniente em relação ao traçado, os assim chamados corta rios.

#### - **Materiais de 1ª Categoria ou Materiais Inservíveis**

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.

Sua escavação não exige o emprego de explosivo.

#### - **Equipamentos**

A escavação em materiais de 1ª categoria ou inservíveis deverá utilizar: tratores de esteiras equipados com lâmina escavo transportador ou escavadores conjugados, caminhões basculantes, pás carregadeiras, motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas, tratores para operação de push;

Para execução dos serviços de escavação deve-se utilizar para complementar os equipamentos destinados à manutenção de caminhos de serviços, áreas de trabalho e esgotamento das águas das cavas de remoção. Tais atividades devem ser previstas pela executante para otimização e garantia da qualidade dos trabalhos.

#### - **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.



## Assessoria Técnica

### PROJETO BÁSICO

#### SERVIÇO: MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

RODOVIA: MALHA DO 5° N.R	TRECHO: : MALHA DO 5° N.R
Extensão: 451,79 Km	
Processo:	Memorando: 071/2018 - 5° Núcleo Regional

Em situações em que o nível de água situe-se 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 dos drenos, deve ser iniciada a execução do aterro de proteção de taludes de corte, utilizando-se solo superficial, argilo-arenoso, areno- argiloso laterizado ou aqueles indicados no projeto. Sempre que possível os materiais para proteção devem ser provenientes de cortes vizinhos ou de áreas de empréstimos indicados em projeto ou pela fiscalização.

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 de terraplenagem na espessura estabelecida em projeto, ou de 60 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 a especificação ET-DE-Q004, aterro e, com as determinações de 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. O talude deve apresentar a superfície desempenada, obtida pelos equipamentos de escavação.

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.

Nas áreas de transição de aterros para corte, deve ser executada a escavação e remoção de 0,60 m abaixo da cota de terraplenagem, na área de corte, na extensão mínima de 2,0 m. O material escavado deve ser substituído por materiais com as mesmas características dos 0,60 m da camada final de aterro.

#### **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 corte;
- Implantar, caso necessário, sistema de drenagem provisório e de controle de processos erosivos, como carreamento.



## Assessoria Técnica

### PROJETO BÁSICO

#### SERVIÇO: MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

RODOVIA: MALHA DO 5° N.R	TRECHO: : MALHA DO 5° N.R
Extensão: 451,79 Km	
Processo:	Memorando: 071/2018 - 5° Núcleo Regional

#### 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;

- 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 mesmos 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;
- Imediatamente após o término da sua exploração, a área deve ser recuperada, considerando no mínimo:

a reconformação da topografia de modo a não provocar pontos de alagamentos, e a não permitir a formação de sulcos erosivos, além de buscar restabelecer a conformação conforme o entorno da área;

a implantação de sistema de drenagem que complemente a atividade acima, auxiliando no escoamento das águas de modo a complementar a função de reconformação topográfica da área. Deve-se buscar ao máximo a utilização de canaleta coberta com grama em placa.

#### - **Medição e Pagamento**

A medição deste serviço se dará pela área efetivamente executada, em metros cúbicos.

O pagamento será feito com base no preço unitário apresentado para esse serviço, incluindo Encargos, ônus.

#### - **Imprimação**

O serviço de imprimação deverá seguir a prescrição **DNER – ES 144/2010**.

A imprimação será executada após a perfeita conformação geométrica da base e precedida da varredura da sua superfície à modo a eliminar o pó e o material solto existente.

Poder ser empregados os asfaltos diluídos tipo CM-30. A escolha deverá ser feita em função da textura do material de base.

A taxa de aplicação é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente no canteiro da obra. A taxa de aplicação varia de 0,8 a 1,6 L/m<sup>2</sup>, conforme o tipo e textura da base e do material escolhido.

Todo o equipamento antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela fiscalização, devendo estar de acordo com a especificação, sem o que, não será dada a ordem para o início do serviço.

O carro distribuidor deve ser equipado com bomba reguladora de porão e sistema completo de aquecimento. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que permitem ao ajuste vertical e as larguras variáveis de espalhamento do ligante. Devem ter tacômetro, calibradores, termômetro e um espargidor manual, para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

A temperatura de aplicação deve ser determinada para cada tipo de ligante. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor visibilidade para o espalhamento. As faixas recomendadas são de 20 a 60 graus para os asfaltos diluídos. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C ou em dias de chuva.



## Assessoria Técnica

### PROJETO BÁSICO

#### SERVIÇO: MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

RODOVIA: MALHA DO 5° N.R	TRECHO: : MALHA DO 5° N.R
Extensão: 451,79 Km	
Processo:	Memorando: 071/2018 - 5° Núcleo Regional

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo termo de trabalho e deixando sempre que possível fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalha-se em meia pista, fazendo-se a pista adjacente apenas quando for possível a liberação do tráfego da primeira.

Não deverá ser permitida a exposição da base imprimida ao tráfego. Em caso de extrema necessidade este tempo não poderá ultrapassar a 30 dias.

Deve-se evitar o excesso de material betuminoso nos pontos inicial e final das aplicações.

Para correção de qualquer falha na aplicação do material betuminoso, a base deverá estar levemente úmida.

Deverão ser efetuados os controles, de acordo com as especificações do DNER, de qualidade do material betuminoso, temperatura de aplicação e quantidade de material betuminoso lançado.

O tempo entre a aplicação da imprimação e a execução do revestimento deverá ser no mínimo de 48 horas, não podendo exceder a 7 dias.

#### - **Medição e Pagamento**

A medição deste serviço se dará pela área efetivamente executada, em metros quadrados.

O pagamento será feito com base no preço unitário apresentado para esse serviço, incluindo encargos, ônus e BDI.

#### - **Pintura de Ligação (DNER – ES 144/2010):**

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.

#### - **Materiais**

Todos os materiais devem satisfazer às especificações adotadas pelo DERBA. Podem ser empregados os materiais asfálticos seguintes:

- **Emulsões asfálticas, tipos RR-1C e RR-2C.**
- **Emulsões asfálticas modificadas, quando indicadas no projeto.**

A taxa recomendada de ligante betuminoso residual é de 0,3 l/m<sup>2</sup> a 0,4 l/m<sup>2</sup>. Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m<sup>2</sup> a 1,0 l/m<sup>2</sup>.

#### - **Equipamento**

O equipamento básico para execução da pintura de ligação compreende as seguintes unidades:

Vassouras mecânicas rotativas, vassouras manuais e/ou compressor a ar;

Depósito de material asfáltico, com adequado sistema de aquecimento e circulação e que tenha capacidade compatível com o consumo;

Equipamento espargidor de material asfáltico, equipado com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capaz de aplicar o material em quantidade e temperatura uniformes. As barras de distribuição devem ser de circulação plena, com ajustagem vertical e largura variável. Deve ser equipado ainda com tacômetro, termômetro, medidor de volume e dispositivo de aplicação manual para pequenas correções.



## Assessoria Técnica

### PROJETO BÁSICO

#### SERVIÇO: MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

RODOVIA: MALHA DO 5° N.R	TRECHO: : MALHA DO 5° N.R
Extensão: 451,79 Km	
Processo:	Memorando: 071/2018 - 5° Núcleo Regional

#### Execução

Inicialmente, a superfície a receber a pintura de ligação deve ser submetida a processo de varredura, destinado à eliminação do pó e de qualquer material solto existente;

Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico selecionado, em temperatura compatível com o seu uso, na quantidade certa e da maneira a mais uniforme possível. O ligante não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10 graus centígrados, em dias de chuva ou quando esta for iminente;

A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade correspondente.

Especial atenção deve ser dada à calibração do equipamento espargidor, objetivando assegurar a aplicação uniforme da taxa de ligante especificada;

A fim de evitar superposição de ligante nas juntas, devem ser colocadas faixas de papel não poroso transversalmente à pista, de modo que o início e o término da aplicação situem-se sobre estas faixas, as quais devem ser, a seguir, retiradas;

Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento do ligante e que permita a formação de uma película extremamente delgada. Para as emulsões diluídas não há valores especificados.

Qualquer falha observada na aplicação do ligante deve ser imediatamente corrigida;

Deve-se executar a pintura de ligação em toda a largura da pista em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, se deve trabalhar em meia pista. Não deve ser permitido o trânsito de veículos sobre a pintura;

A pintura de ligação deve produzir uma película de ligante delgada, sendo dispensável a penetração na camada e indesejável o acúmulo de ligante na superfície;

O tempo de cura do serviço é função do tipo de ligante asfáltico empregado, das condições climáticas e da natureza da superfície da camada. Assim sendo, o tempo necessário à liberação da pintura de ligação deve ser definido, em cada caso, em função das condições particulares vigentes.

#### - **Manejo Ambiental**

- A preservação do meio ambiente para os serviços de execução da pintura de ligação, especialmente em relação ao estoque e a aplicação de ligante betuminoso devem ser observados os seguintes cuidados:

- Deve ser evitada a instalação de depósitos de ligante betuminoso próximo a cursos d'água e devem ser instalados dispositivos de retenção do material para casos de vazamento.

- É vedado o lançamento de materiais já usados na faixa de domínio, em áreas lindeiras e em qualquer outro lugar onde possa causar prejuízo ambiental.

- A desmobilização desta atividade inclui remover os depósitos de ligante e a limpeza do canteiro de obras e conseqüente recomposição da área afetada pelas atividades da construção.

#### - **Controle**

##### - Ligante Betuminoso

- A cada carregamento que chegar a obra devem ser realizados os seguintes ensaios;

- Viscosidade Saybolt-Furol

- Peneiramento



## Assessoria Técnica

### PROJETO BÁSICO

#### SERVIÇO: MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

RODOVIA: MALHA DO 5° N.R	TRECHO: : MALHA DO 5° N.R
Extensão: 451,79 Km	
Processo:	Memorando: 071/2018 - 5° Núcleo Regional

- Resíduo por evaporação
- O ligante só deve ser descarregado se os ensaios de recebimento executados comprovarem a sua adequação;
- Qualquer que seja o ligante empregado, no máximo a cada 10 (dez) carregamentos deve ser tomada uma amostra, a qual deve ser submetida a um conjunto completo dos ensaios previstos na especificação de material, correspondente, inclusive relação viscosidade x temperatura.

#### Execução

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;

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;

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;

Deve ser feito, no mínimo, uma determinação da taxa de ligante, em l/m<sup>2</sup>, para cada faixa de espargimento, para, no máximo, cada 500m de extensão;

A Fiscalização deve avaliar ainda, de forma visual:

A homogeneidade de aplicação do banho.

A efetiva cura do ligante aplicado.

#### Aceitação

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

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

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

A cura do ligante seja considerada satisfatória;

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

#### - Medição e Pagamento

A medição deste serviço se dará pela área efetivamente executada, em metros quadrados.

O pagamento será feito com base no preço unitário apresentado para esse serviço, incluindo encargos, ônus e B.D.I

#### • Concreto Asfáltico – C.B.U.Q:

Todos os materiais devem satisfazer às especificações usuais do DNIT para Concreto Asfáltico - **031-2006-ES**.

Estes serviços devem corrigir os defeitos de formação de painelas, deformações elásticas, trincas e ondulações causados pela saturação da base e sub-base (borrachudo) e ruptura da fundação do pavimento, que são transmitidas para o revestimento.



## Assessoria Técnica

### PROJETO BÁSICO

#### SERVIÇO: MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

RODOVIA: MALHA DO 5° N.R	TRECHO: : MALHA DO 5° N.R
Extensão: 451,79 Km	
Processo:	Memorando: 071/2018 - 5° Núcleo Regional

As correções serão efetuadas através de remendos conforme especificações a seguir:

Para os locais com trincas atingindo apenas o revestimento serão executados os remendos superficiais.

Para os locais com defeitos que atingem as camadas da estrutura do pavimento, serão executados os remendos profundos.

A indicação dos serviços e locais de execução serão verificados em comum acordo com a fiscalização conforme as necessidades de cada trecho e/ou sub-trecho, não sendo necessariamente contínuos.

Devem ser observados os problemas de drenagem que possam interferir na execução dos serviços ou proporcionar a menor durabilidade dos mesmos.

#### **Material Betuminoso**

Serão empregados os seguintes materiais betuminosos:

Cimentos asfálticos, de penetração 50/60 e emulsão asfáltica RR-1C ou asfalto diluído cura rápida;

#### **Equipamentos**

Para execução dos reparos locais no pavimento existente, serão utilizados os seguintes equipamentos:

Caminhões equipados com caçambas; Compressor de ar; Perfuratrizes pneumáticas com implemento de corte; ferramentas manuais diversas; retroescavadeira; soquetes mecânicos portáteis e/ou vibratórios portáteis; distribuidor de produtos betuminosos autopropulsionado ou rebocável, equipado com espargidor manual; rolo pneumático autopropulsionado de pressão variável (35psi a 120psi), e rolo vibratório liso.

#### **Agregados**

##### **Agregado graúdo**

O agregado graúdo pode ser britado, seixo rolado, britado ou não, ou outro material previamente aprovado pela Fiscalização.

O agregado graúdo deve se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas.

O valor máximo tolerado, no ensaio de desgaste Los Angeles, é de 50%.

Deve apresentar boa adesividade.

Submetido ao ensaio de durabilidade, com sulfato de sódio, não deve apresentar perda superior a 12%, em 5 ciclos. O índice de forma não deve ser inferior a 0,5.

Opcionalmente, poderá ser determinada a porcentagem de grãos de forma defeituosa, que se enquadrem na expressão:

$$1 + g > 6 e$$

1 - maior dimensão de grão;

g - diâmetro mínimo do anel, através do qual pode passar;

e - afastamento mínimo de dois planos paralelos, entre os quais pode ficar contido o grão.

Não se dispondo de anéis ou peneiras com crivos de abertura circular, o ensaio poderá ser realizado utilizando-se peneiras de malha quadrada, adotando-se a fórmula:



## Assessoria Técnica

### PROJETO BÁSICO

#### SERVIÇO: MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

RODOVIA: MALHA DO 5° N.R	TRECHO: : MALHA DO 5° N.R
Extensão: 451,79 Km	
Processo:	Memorando: 071/2018 - 5° Núcleo Regional

$1 + 1,25 g > 6 e$

Sendo  $g$ , a medida das aberturas de duas peneiras, entre as quais fica retido o grão.

A porcentagem de grãos de forma defeituosa não pode ultrapassar 20%.

#### **Agregado miúdo**

O agregado miúdo pode ser areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos.

Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deverá apresentar um equivalente de areia igual ou superior 55%.

#### **Material de enchimento (filler)**

Deve ser constituído por materiais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós-calcários etc., e que atendem à seguinte granulometria:

Peneira	Porcentagem Mínima - Passagem -
N° 40	100
N° 80	95
N° 200	65

Quando da aplicação, deverá estar seco e isento de grumos.

#### **Composição da Mistura**

A composição do C.B.U.Q. deve satisfazer as Normas usuais do DNIT. A faixa a ser usada deve ser aquela, cujo diâmetro máximo seja igual ou superior a 2/3 da espessura da camada de revestimento.

#### **Depósito para Material Betuminoso**

Os depósitos para o ligante betuminoso deverão ser capazes de aquecer o material, às temperaturas fixadas nesta especificação. O aquecimento deverá ser feito por meio de serpentinas a vapor, eletricidade ou outros meios, de modo a não haver contato de chamas com o interior do depósito.

Deverá ser instalado um sistema de circulação para o ligante betuminoso, de modo a garantir a circulação, desembaraçada e contínua, do depósito ao misturador, durante todo o período de operação.

Todas as tubulações e acessórios deverão ser dotados de isolamento, a fim de evitar perdas de calor.

A capacidade dos depósitos deverá ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.

#### **Depósito para Agregados**

Os silos deverão ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador e serão divididos em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente, as frações apropriadas do agregado.



## Assessoria Técnica

### PROJETO BÁSICO

#### SERVIÇO: MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

RODOVIA: MALHA DO 5° N.R	TRECHO: : MALHA DO 5° N.R
Extensão: 451,79 Km	
Processo:	Memorando: 071/2018 - 5° Núcleo Regional

Cada compartimento deverá possuir dispositivos adequados de descarga.

Haverá um silo adequado para o "filler" conjugado com dispositivos para a sua dosagem.

#### Produção do CBUQ

A produção do CBUQ. é efetuada em usinas apropriadas.

#### Usinas para Misturas Betuminosas

A usina deverá estar com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, dispor de misturador tipo Pugmill, com duplo eixo conjugado, provido de palhetas reversíveis e removíveis, ou outro tipo capaz de produzir uma mistura uniforme.

Deve, ainda, o misturador possuir dispositivo de descarga, de fundo ajustável e dispositivo para controlar o ciclo completo de mistura.

Um termômetro com proteção metálica e escala de 90°C a 210°C, deverá ser fixado na linha de alimentação do asfalto, em local adequado, próximo à descarga do misturador.

A usina deverá ser equipada, além disso, com um termômetro de mercúrio, com escala em "dial", pirômetro elétrico, ou outros instrumentos termométricos aprovados, colocados na descarga do secador, para registrar a temperatura dos agregados.

#### Controle

Todos os materiais, a critério da fiscalização, deverão ser ensaiados em laboratório, obedecendo às normas usuais do DNIT.

O controle de qualidade do material betuminoso constará da indicação da classificação do material através da nota fiscal de origem do produto.

O Controle da Qualidade de Ligante na Mistura, da Graduação da Mistura de Agregado, da Temperatura da Mistura e Aplicação e das Características Marshall da mistura, serão realizadas a critério da fiscalização, obedecendo as normas do DNIT.

#### Caminhões para Transporte de Mistura

Os caminhões tipo basculante, para o transporte do Pré – Misturado a Quente deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas.

## SERVIÇOS DE DRENAGEM

Os bueiros podem ser em concreto simples ou armado, constituídos de seções, conforme o dimensionamento e obedecem as seguintes terminologias:

BSTC-Bueiro Simples Tubular de Concreto

BDTC-Bueiro Duplo Tubular de Concreto

BTTC-Bueiro Triplo Tubular de Concreto

O tipo será definido em projeto, em função das características da tubulação existente, ou pela fiscalização.

As especificações para a construção, prolongamento e reforma de bueiros tubulares de concreto baseiam-se nas normas técnicas da ABNT e DNER/DNIT.

DNER- Álbum de Projetos – Tipo de Drenagem/1998;



## Assessoria Técnica

### PROJETO BÁSICO

#### SERVIÇO: MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

RODOVIA: MALHA DO 5° N.R	TRECHO: : MALHA DO 5° N.R
Extensão: 451,79 Km	
Processo:	Memorando: 071/2018 - 5° Núcleo Regional

DNER- Manual de Drenagem de Rodovias/1990;

ABNT- NBR-8276/83- Irrigação e Drenagem;

ABNT- NBR-9793/83 – Tubos de Concreto Simples de seção circular para águas pluviais;

ABNT- NBR-9794/87- Tubos de Concreto Armado de seção circular para águas pluviais;

ABNT- NBR-12654/92- Controle Tecnológico de materiais componentes do concreto;

ABNT- NBR-12655/96 – Preparo, controle e recebimento do concreto;

DNER-NBR-6118/80, ABNT-MB-113(NBR 9795/87)- Resistência à compressão diametral do tubo;

DNER-NBR-7187/87- Resistência à compressão do concreto aos 28 dias ;

ABNT-NBR-222(NBR-6586/87) – Absorção do concreto

#### Materiais

##### Cimento

O cimento deverá ser do tipo Portland CP IV-32 de procedência conhecida, condicionado em sacos lacrados de 50 kg, sem torrões e umidade. Devendo antes de sua aplicação ser inspecionado pela fiscalização.

##### Tubos

- Serão de concreto simples ou armado de encaixe tipo "Macho" e "Fêmea", ou "Ponta" e "Bolsa" nas dimensões apresentadas em projeto ou em função das características da tubulação existente.

- Os tubos de concreto armado serão utilizados nos locais onde hajam solicitações de tráfego.

No caso de recuperação ou prolongamento, deverão obedecer as dimensões e tipos dos tubos existentes.

- Deverão seguir as normas de confecção da ABNT.

- Deverá possuir a resistência à compressão diametral superior a 15 Mpa.

##### Concreto

- O concreto utilizado na confecção dos tubos deverá ter a resistência mínima a compressão simples de 15 Mpa.

- O agregado graúdo pode ser britada, seixo rolado, britado ou não, ou outro material previamente aprovado pela Fiscalização.

- O concreto simples utilizado na preparação do concreto ciclópico deverá possuir a resistência mínima de 15 Mpa

- A pedra de mão não poderá ser friável, deverá ser dura e sem fissuras.

- Os agregados devem se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas.

- Devem apresentar boa adesividade.

- Quando da aplicação, devem estar secos e isentos de grumos

- Devem seguir as normas referentes a confecção de Concreto e Argamassas, sendo que, para a execução dos serviços deverá estar prevista a utilização racional do equipamento apropriado, atendido as condições locais e a produtividade exigida.



## Assessoria Técnica

### PROJETO BÁSICO

#### SERVIÇO: MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

RODOVIA: MALHA DO 5° N.R	TRECHO: : MALHA DO 5° N.R
Extensão: 451,79 Km	
Processo:	Memorando: 071/2018 - 5° Núcleo Regional

#### Execução dos Serviços

##### Locação

A locação da obra deverá ser precedida pelo desmatamento, limpeza e regularização do talveque.

A locação será executada utilizando equipamentos topográficos, gabaritos e réguas.

A locação das obras deverá ser aprovada pela fiscalização.

Se houver a necessidade de demolição total ou de parcial da Tubulação antiga para a realização dos novos serviços, esta, deverá ter a prévia autorização da fiscalização.

Cuidados especiais deverão ser tomados quanto à declividade longitudinal.

Deve ser incluída a profundidade do berço.

- Todas as precauções quanto ao Manejo Ambiental deverão ser tomadas, no que diz respeito a instalação do acampamento( resíduos proveniente de esgotos, lavagem, óleos e etc.), exploração de áreas, deposição de restos de material e outros.

##### Escavação

A escavação poderá ser manual ou mecânica, a critério da fiscalização, deverão ser retirados os materiais considerados inadequados (argilas orgânicas, muito plásticas, areias fofas, solos micáceos e outros inservíveis), e removidos para um bota – fora indicado pela fiscalização.

A largura da vala deverá ser superior a largura do berço em pelo menos 30 cm para cada lado, para garantir a implantação das formas.

O escoramento das escavações, se necessário, deve ser executado em madeira de lei, resistente ao esforço do empuxo do material do talude para evitar acidentes. Deverá ser submetido à aprovação da fiscalização

Berço, Dentes, Bocas e Alas

Na construção, recuperação ou prolongamento de bocas, berços, dentes e alas, serão utilizados concretos ciclópico com 30% de pedra de mão com a resistência mínima à compressão simples de 15 Mpa.

O berço de concreto será construído nas dimensões mínimas iguais a largura e o comprimento da tubulação, espessura mínima de 10 cm. Havendo a necessidade do aumento da espessura, esta , deverá ser analisada e aprovada pela fiscalização.

##### Assentamento

Os tubos serão assentados sobre o berço em concreto cuja a cura já foi efetivada.

O assentamento dos tubos deve ser executado de jusante para montante, nas cotas e alinhamento previstos. Se necessário, e com a aprovação da fiscalização poderão ser construídas ensecadeiras de desvio do curso d`água.

O rejuntamento será executado com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, feito em toda a circunferência do tubo para garantir a sua estanqueidade.

Os aterros serão protegidos das infiltrações pela construção das bocas e alas nas extremidades das tubulações.

##### Aterro e Reaterro

O aterro ou reaterro será efetuado com material resultante da escavação ou das jazidas estudadas, desde que apresentem o ISC maior do que 95% do obtido com a massa específica aparente máxima obtida em laboratório, com a energia do Proctor Normal e a expansão máxima de 4% compactadas em camadas horizontais sucessivas não superiores a 15 cm de espessura, transversalmente e simultaneamente nas laterais para evitar empuxos desiguais.



## Assessoria Técnica

### PROJETO BÁSICO

#### SERVIÇO: MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

RODOVIA: MALHA DO 5° N.R	TRECHO: : MALHA DO 5° N.R
Extensão: 451,79 Km	
Processo:	Memorando: 071/2018 - 5° Núcleo Regional

A umidade do solo deverá ser mantida próxima da taxa ótima, admitindo-se variação de no máximo 3%.

O recobrimento mínimo deverá ser de 20 cm a contar da geratriz superior do tubo.

A Contratada deverá efetuar controle tecnológico do aterro, de preferência por firma especializada.

Ficam a cargo da Contratada, as despesas com transportes decorrentes da execução dos serviços

Reposição do Pavimento

A reposição consiste na operação de reconstituição do pavimento primitivo.

Em casos especiais, de acordo com o projeto, ou com a aprovação da fiscalização, o pavimento poderá sofrer melhoramentos.

Devendo sua execução atender as normas previstas para as situações específicas previstas pela ABNT e DNER/DNIT.

#### Equipamentos

Para a execução dos serviços deverá estar prevista a utilização racional de equipamento, atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

#### Controle Geométrico

O acabamento da plataforma será procedido mecanicamente, de forma a alcançar-se a conformação da seção transversal exigida pela fiscalização, ou de acordo com o projeto inicial da rodovia, admitidas as seguintes tolerâncias:

Variação da altura máxima de +0,05m para o eixo e bordas com relação ao greide aprovado pela fiscalização;

Variação máxima da largura de + 0,30m para a plataforma definida pela fiscalização, não se admitindo variação para metros.

O controle será efetuado por nivelamento de eixo e bordos.

O acabamento, quanto à declividade transversal e à inclinação dos taludes, será verificado pela fiscalização, de acordo com o projeto. Na inexistência de projeto, adotar a declividade mínima de 3%.

#### DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

- **Meio-Fio (DNIT 020/2006 – ES)**

O terreno natural onde será assentado o meio-fio deverá ser limpo e compactado.

Será assentado em escavação feita para a colocação do mesmo, antes da execução dos serviços de assentamento de blocos de concreto.

O meio-fio deverá ser pré-moldado em peças de 1,00m de comprimento, com a resistência mínima do concreto no ensaio à compressão simples, aos 28 dias de idade de 15 MPa.

Os materiais utilizados nos serviços deverão seguir as recomendações específicas da ABNT e dos fabricantes, quanto a forma de utilização, conforme a seguir:

Cimento – deverá atender o que preconiza a NBR-5732 ou NBR-5735 ou NBR-5737;

Agregado – deverá atender o que preconiza a NBR-7211;

Água – deverá atender o que preconiza a NBR-6118;

Formas – devem atender ao que determina a Norma para a execução de Formas e Cimbres;



## Assessoria Técnica

### PROJETO BÁSICO

#### SERVIÇO: MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

RODOVIA: MALHA DO 5° N.R	TRECHO: : MALHA DO 5° N.R
Extensão: 451,79 Km	
Processo:	Memorando: 071/2018 - 5° Núcleo Regional

Concreto – deverá ser produzido de acordo com a Norma de Produção de Concreto;

Argamassa – as argamassas utilizadas deverão ser produzidas de acordo com as Normas de Produção de Argamassas. Será utilizada, para rejuntamento a argamassa cimento-areia, com traço de 1:3, em volume.

As ferramentas e/ou equipamentos a serem utilizados serão os seguintes: colher de pedreiro, picareta, pá, nível de bolha, enxada, alavanca de aço, cavadeira, carrinho de mão, vibrador de imersão e betoneira.

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.

#### Execução

A escavação da porção anexa ao bordo do pavimento deverá obedecer aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto;

Será construída para regularização e apoio do meio fio uma base de concreto simples de 9,00 Mpa.

As formas serão de madeira forte ou metálicas seguindo a secção transversal do meio-fio, espaçados de 2,00 metros. Nas extensões de curvas, esse espaçamento deverá ser reduzido para melhor concordância;

Preenchimento das juntas será executado com argamassa no traço de cimento e areia no traço de 1:3 em volume;

As juntas de dilatação serão colocadas nos intervalos de 12,00 em 12,00m.

A faixa de 1 (um) metro contígua aos meios-fios deverá ser aterrada com material de boa qualidade.

O aterro deverá ser feito em camadas paralelas de 15 cm, compactadas com soquetes manuais com peso mínimo de 10 kg e seção não superior a 20 x 20 cm.

#### Controle Tecnológico

O controle de execução se fará através da observância do acabamento, dimensões, resistência à compressão simples, alinhamento, declividade e qualidade do material utilizado.

#### Medição e Pagamento

A medição de execução do meio – fio feita através da extensão de meio – fio acabado, em m, de acordo com medidas efetuadas “in loco”, limitadas às dimensões estabelecidas em projeto.

O pagamento dos serviços inclui tudo que for necessário à perfeita execução das obras inclusive os serviços topográficos, o fornecimento e transporte de materiais necessários à execução dos serviços, os materiais de rejuntamento e acabamentos, transporte e guarda das peças durante a execução, equipamentos e ferramentas, bem como quaisquer perdas de materiais.

O cálculo do valor a ser pago será feito através do preço unitário apresentado na planilha de preços pela área medida.

- **Entrada d'água e Descidas d'água (DNIT 021/2004 – ES)**

#### a) **Entrada d'água:**

São dispositivos destinados à transferências das águas captadas para canalizações ou outros dispositivos, possibilitando o escoamento de forma segura e eficiente.



## Assessoria Técnica

### PROJETO BÁSICO

#### SERVIÇO: MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

RODOVIA: MALHA DO 5° N.R	TRECHO: : MALHA DO 5° N.R
Extensão: 451,79 Km	
Processo:	Memorando: 071/2018 - 5° Núcleo Regional

#### b) Entrada d'água:

Dispositivos que possibilitam o escoamento das águas que se concentram em talwegues interceptados pela terraplenagem, e que vertem sobre os taludes de cortes ou aterros. Nestas condições, para evitar os danos da erosão, torna-se necessária a sua canalização e condução através de dispositivos, adequadamente condruídos, de forma a promover a dissipação das velocidades e com isto, desenvolver o escoamento em condições favoráveis até os pontos de desague previamente escolhidos.

#### • Condições específicas:

##### 1. Materiais:

Todo material utilizado na execução deverá satisfazer os requisitos dispostos nas normas da ABNT e DNIT.

O Concreto de cimento, utilizado nos dispositivos, conforme especificação, deverá ser dosado racional e experimentalmente para uma resistencia característica à compressão mínima  $F_{ck} = 15$  Mpa. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito na norma NBR 6118/80, além de atender ao que dispõe a norma DNER-ES 330/97.

##### 2. Equipamentos:

Os equipamentos necessários a execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as prescrições específicas para os serviços similares. Recomenda-se, como mínimo, os seguintes equipamentos:

- a) Caminhão Basculante;
- b) Caminhão Carroceria fixa;
- c) Betoneira ou caminhão betoneira;
- d) Motoniveladora;
- e) Pá-carregadeira;
- f) Rolo compactdor metálico;
- g) Retroescavadeira ou valetadeira.

##### 3. Execução:

##### 3.1) Processo Executivo:

As entradas e descidas d'água de concreto deverão ser moldadas "in loco" atendendo aos dispostos nos projetos específicos e desenvolvidas de acordo com as seguintes etapas:

- a) Escavação, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto;
- b) Para uniformização da base para apoio do dispositivo recomenda-se a execução de base de brit p/ regularização;
- c) Instalação de formas e cimbramento;
- d) Lançamento, vibração e cura do concreto;



## Assessoria Técnica

### PROJETO BÁSICO

#### SERVIÇO: MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

RODOVIA: MALHA DO 5° N.R	TRECHO: : MALHA DO 5° N.R
Extensão: 451,79 Km	
Processo:	Memorando: 071/2018 - 5° Núcleo Regional

- e) Retirada das guias e das formas laterais;
- f) Preenchimento das juntas com argamassa cimento-areia, traço 1:3 em massa;

#### **3.2) Controle de insumos:**

O controle tecnológico do concreto empregado será realizado de acordo com as normas NBR 12654/92, NBR 12655/96 e DNER-ES 330/97.

#### **3.3) Controle da produção (execução):**

Deverá ser estabelecido, previamente, o plano de retirada dos corpos-de-prova de concreto, das amostras de aço, cimento, agregados e demais materiais, de forma a satisfazer as especificações respectivas.

#### **3.4) Controle geométrico:**

O controle geométrico da execução das obras será feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos para execução das canalizações e acessórios.

Os elementos geométricos característicos serão estabelecidos em notas de serviços, com as quais será feito o acompanhamento da execução.

As dimensões das seções transversais avaliadas não devem diferir das indicadas no projeto de mais de 1%, em pontos isolados. Todas as medidas de espessuras efetuadas devem se situar no intervalo de  $\pm 10\%$  em relação à espessura do projeto.

#### **3.5) Critérios de medição:**

Os serviços conformes serão medidos de acordo com os seguintes critérios:

- a) As entradas d'água serão medidas por unidade de dispositivo construído e as descidas d'água serão medidas por comprimento linear de dispositivo executado, medidos em metros, estabelecendo-se custos unitários de execução com quantificação de volumes e áreas das unidades executivas, de acordo com os tipos.

As escavações de valas serão medidas pela determinação do volume de material escavado, classificando-se o tipo de material, e expresso em metros cúbicos.

#### **4.0 – Micro revestimento asfáltico a frio (DNIT ES 035/2005):**

Micro revestimento asfáltico a frio com emulsão modificada por polímero – consiste na associação de agregado, material de enchimento (filler), emulsão asfáltica modificada por polímero do tipo SBS, água, aditivos se necessários, com consistência fluida, uniformemente espalhada sobre uma superfície previamente preparada. O micro revestimento asfáltico a frio com emulsão modificada por polímero pode ser empregado como camada selante, impermeabilizante, regularizadora e rejuvenescedora ou como camada antiderrapante de pavimentos. Pode ser empregado como camada selante, Impermeabilizante, regularizadora e rejuvenescedora ou como camada antiderrapante de pavimentos. Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta Especificação, em dias de chuva.



## Assessoria Técnica

### PROJETO BÁSICO

#### SERVIÇO: MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

RODOVIA: MALHA DO 5° N.R	TRECHO: : MALHA DO 5° N.R
Extensão: 451,79 Km	
Processo:	Memorando: 071/2018 - 5° Núcleo Regional

#### ➤ SINALIZAÇÃO HORIZONTAL:

##### *DNIT-ES 100/09- Sinalização Horizontal*

A Sinalização horizontal é realizada através de marcações no pavimento, cuja função é regulamentar, advertir ou indicar aos usuários da via, quer sejam condutor de veículos ou pedestres, de forma a tornar mais eficiente e segura a operação da mesma. Entende-se por marcações no pavimento, o conjunto de sinais constituídos de linhas, marcações, símbolos ou legendas, em tipos e cores diversos, opostos ao pavimento da via.

Com relação à sinalização horizontal projetada para a rodovia, foram adotados os seguintes padrões:

- *Linhas de Bordo: serão contínuas, na cor branca, com largura de 0,10m afastadas do bordo da pista de 0,10m, não deverão ser utilizadas nos pavimentos revestidos com paralelepípedo.*
- *Linhas de Proibição de Ultrapassagem: contínuas, na cor amarela, com largura de 0,10m;*
- *Linhas de Proibição de Mudança de Faixa: contínuas, na cor branca, com largura de 0,10m;*
- *Linhas Demarcadoras de Faixa: tracejadas, com largura de 0,10m, em segmentos de 4,00m de comprimento, espaçados de 12m, e nas proximidades das zonas de proibição de ultrapassagem em segmentos de 4,00m de comprimento espaçadas de 4,00m. Brancas quando estiverem dividindo fluxos de mesmo sentido e amarelo quando dividem fluxos opostos;*
- *Linhas de Continuidade: Tracejadas na cor branca, com 1,00m de comprimento e espaçadas de 1,00m, utilizada nas saídas e entradas dos tapers da interseção;*
- *Linhas de Zebrado: linhas diagonais formando um ângulo próximo de 45°, com largura de 0,30m, espaçadas de 1,20m, na cor branca quando contornáveis por ambos os lados e na cor amarela quando contornáveis apenas pelo lado direito;*
- *Linhas de Retenção: são posicionadas transversalmente à pista, ocupando toda a sua largura da faixa de tráfego, ao lado do correspondente sinal de regulamentação PARE. Terão afastamento de 3,0m do cruzamento das vias e de 2,0m da palavra PARE. Serão contínuas pintadas na cor branca, com largura de 0,50m;*
- *Linhas de Travessia de Pedestres: Dispostas transversalmente ao eixo da via, são brancas, paralelas entre si e ao eixo da via, com comprimento de 4,00m e largura de 0,60m, espaçadas de 0,40m, distando 1,20m das linhas de retenção.*
- *Setas no pavimento: cor branca, com comprimento de 5,00m.*
- *Palavra PARE: cor branca, com 2,30 x 2,40 metros A sinalização horizontal deverá ser executada com tinta a base de resina acrílica emulsionada em água, retrorefletorizada com micro esferas tipo " Drop On" , com espessura úmida de 0,4 milímetros.*



## Assessoria Técnica

### PROJETO BÁSICO

#### SERVIÇO: MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

RODOVIA: MALHA DO 5° N.R	TRECHO: : MALHA DO 5° N.R
Extensão: 451,79 Km	
Processo:	Memorando: 071/2018 - 5° Núcleo Regional

#### Dispositivos Auxiliares

Quando aplicadas, devem atender as seguintes especificações:

- Tachas bidirecionais brancas nas linhas de bordo: com elementos refletivos brancos, espaçados da seguinte forma:
- Trechos em tangente: uma tacha a cada 16 metros;
- Trechos sinuosos: uma tacha a cada 4,0 metros;
- Trechos que antecedem as pontes: uma tacha a cada 4,0 metros numa extensão de 150 metros.
- Tachas bidirecionais amarelas na linha de eixo, com elementos refletivos amarelos, agrupadas em número de quatro tachas espaçadas entre si de 1,0 metro e posicionadas no meio do segmento interrompido da pintura, ou uma a cada 4 metros, posicionada entre linhas, quando duplas.
- Tachas monodirecionais brancas na linha de eixo contínua: (linhas de proibição de mudança de faixa) com elementos refletivos brancos, espaçadas a cada 4 metros, ou uma a cada segmento interrompido da linha de continuidade;
- Tachões monodirecionais brancos ou bidirecionais amarelos: conforme se situem em linhas de canalização de áreas de narizes separando faixas com o mesmo sentido ou com sentidos opostos, espaçados de 2,0m.

#### ➤ SINALIZAÇÃO VERTICAL

##### **DNIT-ES-101/09 - Sinalização Vertical**

A sinalização vertical é realizada através dos sinais de trânsito, cuja finalidade essencial é transmitir na via pública, normas específicas, mediante símbolos e legendas padronizadas, com o objetivo de advertir (sinais de advertência), regulamentar (sinais de regulamentação) e indicar (sinais de indicação) a forma correta e segura para a movimentação de veículos e pedestres.

As placas de sinalização vertical serão confeccionadas em chapa de aço zincado no 16, na espessura de 1,25mm, com o mínimo de 270g/m<sup>2</sup> de zinco, revestidas com película refletiva constituída por microesferas de vidro aderidas em resina sintética (flat top com garantia mínima de 7 anos), fixadas em suportes de madeira.

##### **Critérios de medição**

O pagamento será feito com base no preço unitário apresentando para esse serviço, incluindo material, mão de obra, transporte, encargos e BDI.

##### **LIMPEZA GERAL**

Durante a execução, a obra deverá ter limpeza permanente de modo a não haver acúmulo do entulho. No final da obra, deverá removido todo o entulho da área, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

Todos os materiais a serem fornecidos e serviços a serem executados deverão seguir rigorosamente as especificações.

Em caso de rejeição pela Fiscalização, serão substituídos e os serviços refeitos, sem que haja prejuízo no cronograma da obra.