



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287.

TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS).
PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO.
PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE).

Extensão: 13,60 km

Processo:

Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional

PROJETO BÁSICO

CONSERVAÇÃO
DE
RODOVIA

SETRAN



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

1. INTRODUÇÃO

A presente especificação se refere à execução das obras e serviços correspondentes à **OBRA DE CONSERVAÇÃO NAS RODOVIAS PA-449, PA-327, PA-287 TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) - CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS); PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO; PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE) COM EXTENSÃO DE 13,60 KM**, 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;*
 - *104/2009 – ES: Serviços preliminares;*
 - *106/2009 – ES: Terraplenagem – cortes;*
 - *139/2010 - ES: Sub Base estabiliz. Granul. c/ solo laterítico;*
 - *098/2007 – ES: Base estabiliz. Granul. c/ solo laterítico;*
 - *144/2010 – ES: Imprimação com Ligante Asfáltico Convencional;*
 - *392/1999 – ES: Tratamento Superficial Duplo;*
 - *PR 010372/18/DE/2006-DER/SP: Capa Selante;*
- *Especificações da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas nas suas últimas versões e as normas complementares as mesmas;*

2. ESPECIFICAÇÕES GERAIS

- **EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

- A execução dos serviços obedecerá às presentes especificações e seus anexos, aos projetos e demais



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

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 especificação 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 normas e especificações e nos desenhos que compõem o projeto, fornecendo todos os materiais, mão-



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

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 tornando-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 sub-empregar totalmente os serviços, admitindo-se, porém, sub-empregadas relativas a serviços especializados, uma vez comprovada a idoneidade técnica do sub-empregado, 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 influência 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,



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

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;
- Transportar, manusear, e armazenar, com o maior cuidado possível, evitando-se choques, pancadas ou quebras, os vários materiais a empregar na obra, sendo que aqueles sujeitos a danos por ação da luz, calor, umidade ou chuva deverão ser guardadas 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, o seu critério, for julgado inadequado. 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 à marca, nome de fabricante ou tipo de material, estas indicações destinam-se a definir o tipo e o padrão de qualidade requerida, podendo ser aceitos produtos equivalentes, devendo o



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

pedido de substituição obedecer ao disposto no parágrafo anterior, mas tratando-se de materiais que se evidenciam 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.
- 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 providencias 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 assumira 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.



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

- 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.
- 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 a 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



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

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.
- **PRAZOS**
 - O prazo para a execução dos serviços será de **300 (trezentos) dias**, 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 CONSERVAÇÃO NAS RODOVIAS PA-449, PA-327, PA-287 TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) - CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS); PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO; PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE) COM EXTENSÃO DE 13,60 KM**, aqui são apresentadas 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 06 (seis) placas medindo 6,00 m x 3,00 m cada, conforme modelo fornecido pela SETRAN em local indicado pela fiscalização.



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

3.2. SERVIÇOS CONSERVAÇÃO E TERRAPLENAGEM

• **ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL 1ª CATEGORIA:**

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

Escavação e carga de material consistem-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.

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



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

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.

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



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

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 0,60m 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:

a) Evitar o quanto possível o trânsito dos equipamentos e veículos de serviço fora das áreas de trabalho; evitar o



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

excesso de carregamentos dos veículos e controlar a velocidade usada;

- b) Aspergir água permanentemente nos trechos poeirentos, principalmente nas passagens por áreas habitadas;
- c) O revestimento vegetal dos taludes, quando previsto, deve ser executado imediatamente após a execução dos corte;
- d) Implantar, caso necessário, sistema de drenagem provisório e de controle de processos erosivos, como carreamento.

Nas áreas de empréstimo:

A empresa executante deve licenciar a área de empréstimo, localizada fora da faixa de domínio, junto ao órgão ambiental responsável, antes do início de qualquer atividade na área;

- a) Deve ser evitada a localização de empréstimo em áreas com restrições ambientais e de boa aptidão agrícola;
- b) Não devem ser explorados empréstimos em áreas legalmente protegidas tais como: reservas ecológicas ou florestais, de preservação cultural, ou mesmos em suas proximidades;
- c) O tráfego de equipamentos e veículos de serviço deve ser controlado para evitar a implantação de vias ou trilhas desnecessárias;
- d) 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;
- e) 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;
- f) 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.



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

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

3.3. SERVIÇOS PAVIMENTAÇÃO

- **SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE (DNIT 139/2010 – ES):**

Base é a camada do pavimento, de espessura constante em seção transversal e variável longitudinalmente de acordo com o dimensionamento, situada imediatamente abaixo da capa de revestimento. Deve apresentar suficiente estabilidade e durabilidade para resistir às cargas do trânsito e à ação dos agentes climáticos, após compactada.

- **Materiais**

Os materiais empregados devem ser constituídos de solos naturais, materiais britados, misturas de solos, mistura de diferentes tipos de agregados (escória, brita, areia, etc) ou ainda por qualquer combinação desses materiais.

As bases estabilizadas granulometricamente com emprego de solos lateríticos e as bases de solos arenosos finos lateríticos, são objeto de especificações próprias.

- **Equipamento**

Todo o equipamento deve ser inspecionado pela Fiscalização, devendo dela receber aprovação, sem o que não deve ser dada a autorização para início dos serviços.

O equipamento básico para a execução dos serviços compreende as seguintes unidades:

- Trator de esteira equipado com lâmina e escarificador;
- Carregadeira;
- Caminhão basculante;
- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Caminhão irrigador, equipado com bomba e barra distribuidora;
- Grade de disco e/ou pulvimisturador;
- Rolo compactador compatível com o tipo de material e a densidade especificada;
- Gabarito e régua, de madeira ou metálica, de 3m de comprimento;
- Central de britagem;
- Central de mistura dotada de unidade dosadora, dispositivo de adição de água com controle de vazão e misturador do tipo "pugmill";
- Distribuidor de agregados, capaz de produzir camada de espessura uniforme, sem provocar segregação.



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

Outros equipamentos podem ser utilizados a critério da Fiscalização.

- **Execução**

Preparo da Superfície

- A superfície a receber a camada de base, deve estar perfeitamente limpa e desempenada, devendo ter recebido a prévia aprovação por parte da Fiscalização;
- Eventuais defeitos existentes devem ser necessariamente reparados, antes da distribuição do material.

Transporte e Distribuição

- Não deve ser permitido o transporte do material para a pista quando a camada imediatamente inferior estiver molhada, não sendo capaz de suportar, sem se deformar, a movimentação do equipamento;
- Os caminhões basculantes descarregarão as respectivas cargas em pilhas sobre a pista, com adequado espaçamento, para posterior espalhamento com a motoniveladora.

Espalhamento

- O material espalhado deve receber adequada conformação, de forma que a camada apresente espessura constante;
- A mistura em usina deve preferencialmente ser espalhada com um distribuidor de agregados;
- A espessura da camada individual acabada, deve se situar no intervalo de 0,10m, no mínimo, a 0,20m no máximo.

Correção e Homogeneização da Umidade

Após o espalhamento do material, deve ser determinado o teor de umidade. Se houver excesso de umidade, os materiais devem ser revolvidos com motoniveladora ou equipamento de mistura. Se houver falta de umidade, a quantidade de água necessária deve ser adicionada parcelada e uniformemente, enquanto o material for sendo misturado com o equipamento especificado, de modo a se obter umidade uniforme em toda a espessura de camada a ser compactada. A "faixa de trabalho" para o teor de umidade na compactação, deve ser determinada através da curva ISC x UMIDADE, tomando-se como referência o intervalo da umidade no qual obtém-se valores de ISC iguais ou superiores aos fixados no projeto, para as jazidas utilizadas.

Compactação

Após a obtenção do teor adequado de umidade, devem ser iniciadas as operações de compactação com rolos compatíveis com o tipo de material. Os rolos percorrerão a camada a ser compactada, em trajetória eqüidistante do eixo, de modo a superpor em cada percurso, parte da superfície coberta no percurso anterior, em pelo menos 0,20m. Os percursos devem ser realizados dos bordos para o centro, nos trechos em tangente e do bordo mais baixo para o bordo mais alto, nos trechos com superelevação, até ser obtido o grau de compactação



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

especificado no projeto.

Acabamento

O acabamento deve ser executado mediante o emprego de motoniveladora, atuando exclusivamente em operação de corte. Complementarmente, a camada receberá um número adequado de coberturas com o emprego dos rolos compactadores adequados.

Abertura ao Tráfego

A camada de base estabilizada granulometricamente deve ser submetida à ação direta do tráfego, principalmente nos bordos, por um período de quarenta e oito horas.

- **Manejo Ambiental**

Os cuidados a serem observados visando a preservação do meio ambiente, no decorrer das operações destinadas à execução da camada de base estabilizada granulometricamente são:

Na Exploração das Ocorrências de Materiais

Atendimento às recomendações preconizadas na Especificação DNIT / SETRAN.

Quando for utilizado material pétreo, os seguintes cuidados devem ser observados na exploração das ocorrências de materiais:

- O material somente será aceito após a Executante apresentar a licença ambiental de operação da pedreira, para arquivamento da cópia junto ao Livro de Ocorrências da Obra.
- Evitar a localização de pedreira e das instalações de britagem em área de preservação ambiental.
- Planejar adequadamente a exploração da pedreira, de modo a minimizar os danos inevitáveis durante a exploração e possibilitar a recuperação ambiental, após a retirada de todos os materiais e equipamentos.
- Não provocar queimadas como forma de desmatamento.
- As estradas de acesso devem seguir as recomendações da Especificação DNIT / SETRAN.
- Devem ser construídas, junto as instalações de britagem, bacias de sedimentação para retenção do pó de pedra eventualmente produzido em excesso ou por lavagem da brita, evitando seu carreamento para cursos d'água.
- Caso a brita seja fornecida por terceiros exigir documentação atestando a regularidade das instalações, assim como, sua operação junto ao órgão ambiental competente.

Na Execução

- Deve ser proibido o tráfego desordenado dos equipamentos fora do corpo estradal, para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural.



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

b) As áreas destinadas ao estacionamento e aos serviços de manutenção dos equipamentos devem ser localizadas de forma que, resíduos de lubrificantes e, ou, combustíveis, não sejam levados até cursos d'água.

- **Controle**

Tecnológico

Os locais para realização dos ensaios de controle devem ser de livre escolha da Fiscalização e devem ser procedidos os seguintes ensaios:

- Uma determinação da Massa Específica Aparente Seca "in situ", a cada 100m de pista, imediatamente após o término da compactação;
- Uma determinação do Teor de Umidade, a cada 100m de pista, imediatamente antes do início da compactação;
- Um conjunto de ensaios de caracterização (Limite de Liquidez, Limite de Plasticidade e Granulometria, respectivamente a cada 200m no máximo;
- Um ensaio do Índice de Suporte Califórnia, com energia de compactação especificada, a cada 200m de pista;
- Um ensaio de Compactação, para determinação da Massa Específica Aparente Seca Máxima, a cada 200m de pista, com amostras coletadas alternadamente na ordem eixo, bordo, eixo. Deve ser obedecido um afastamento de 0,30 m do bordo. Ressalvando-se os espaçamentos especificados, a retirada das amostras para execução dos ensaios de compactação deve ser feita no local da determinação da densidade seca máxima aparente "in situ".

Controle Geométrico e de Acabamento

Cotas - Após a execução do serviço devem ser procedidos a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, a cada 20 metros, pelo menos, envolvendo no mínimo três pontos da seção transversal.

Largura - Deve ser determinada a largura da plataforma acabada, por medidas a trena, executadas a cada 20m, pelo menos.

Acabamento da Superfície - As condições de acabamento da superfície devem ser apreciadas pela Fiscalização, em bases visuais.

Aceitação

Controle Tecnológico

Os serviços devem ser considerados aceitos, sob o ponto de vista tecnológico, desde que sejam atendidas as seguintes condições:

Os valores máximo e mínimo, decorrentes da amostragem, a serem confrontados com os especificados sejam calculados pelas seguintes fórmulas:



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

$$x_{\text{mín}} = \bar{x} - \frac{1,29 S}{\sqrt{N}} - 0,68 S$$

$$x_{\text{máx}} = \bar{x} + \frac{1,29 S}{\sqrt{N}} + 0,68 S$$

Para o cálculo do Índice de Suporte Califórnia (ISC), o valor calculado de acordo com a fórmula abaixo, deve ser superior ao valor mínimo especificado:

$$\mu = \bar{x} - \frac{1,29 S}{\sqrt{N}}, \text{ em que } \bar{x} = \frac{\sum x}{N} \text{ e } S = \sqrt{\frac{\sum (\bar{x} - x)^2}{N-1}}$$

$N \geq 9$ (nº de determinações efetuadas);

Não se deve admitir valores individuais inferiores a 80% do especificado para o ISC;

- Os valores individuais obtidos para expansão atendam ao limite máximo especificado;
- O teor de umidade por ocasião da compactação atenda ao intervalo estabelecido;
- Os valores individuais obtidos para a granulometria, atendam a uma das faixas granulométricas especificadas;
- Os valores mínimos calculados estatisticamente para o grau de compactação, obtidos na alínea "a", sejam iguais ou superiores a 100%, para camadas compactadas na energia do Proctor Intermediário ou Modificado;
- Não se deve admitir valores individuais inferiores a 98% para o grau de compactação, obtidos na energia de compactação especificada.

Aceitação do Controle Geométrico e de Acabamento

Os serviços executados devem ser aceitos à luz do controle geométrico e de acabamento, desde que atendidas as seguintes condições:

- A espessura média da camada de base estabilizada granulometricamente deve ser determinada pela fórmula:

$$\mu = \bar{x} - \frac{1,29 S}{\sqrt{N}}, \text{ em que } \bar{x} = \frac{\sum x}{N} \text{ e } S = \sqrt{\frac{\sum (\bar{x} - x)^2}{N-1}}$$

$N \geq 9$ (nº de determinações efetuadas);



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

- g) A espessura média determinada estatisticamente não deve ser menor do que a espessura de projeto menos 0,01m;
- h) Não devem ser tolerados valores individuais de espessura, fora do intervalo mais ou menos 0,02m, em relação a espessura de projeto;
- i) Em caso de aceitação, dentro das tolerâncias estabelecidas, de uma camada de base com espessura média inferior à de projeto, a diferença deve ser compensada estruturalmente no revestimento;
- j) Em caso de aceitação, dentro das tolerâncias estabelecidas, de uma camada de base com espessura superior à de projeto, a diferença não deve ser deduzida da espessura do revestimento;
- k) A variação máxima de largura da plataforma da camada final de base, deve ser de 0,10m, não se admitindo variação para menos;
- l) As condições de acabamento, apreciadas pela Fiscalização em bases visuais, sejam julgadas satisfatórias.

- **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 e B.D.I

• **BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE (DNIT 141/2010 – ES):**

Base é a camada do pavimento, de espessura constante em seção transversal e variável longitudinalmente de acordo com o dimensionamento, situada imediatamente abaixo da capa de revestimento. Deve apresentar suficiente estabilidade e durabilidade para resistir às cargas do trânsito e à ação dos agentes climáticos, após compactada.

- **Materiais**

Os materiais empregados devem ser constituídos de solos naturais, materiais britados, misturas de solos, mistura de diferentes tipos de agregados (escória, brita, areia, etc) ou ainda por qualquer combinação desses materiais.

As bases estabilizadas granulometricamente com emprego de solos lateríticos e as bases de solos arenosos finos lateríticos, são objeto de especificações próprias.



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

- Equipamento

Todo o equipamento deve ser inspecionado pela Fiscalização, devendo dela receber aprovação, sem o que não deve ser dada a autorização para início dos serviços.

O equipamento básico para a execução dos serviços compreende as seguintes unidades:

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução da base:

- motoniveladora pesada, com escarificador;;
- carro tanque distribuidor de água;
- rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso/vibratório e pneumático;
- grade de discos e/ou pulvimisturador;
- pá-carregadeira;
- arado de disco;
- central de mistura;
- rolo vibratório portátil ou sapo mecânico. Outros equipamentos podem ser utilizados a critério da Fiscalização.

- Execução

Preparo da Superfície

A superfície a receber a camada de base, deve estar perfeitamente limpa e desempenada, devendo ter recebido a prévia aprovação por parte da Fiscalização;

- Eventuais defeitos existentes devem ser necessariamente reparados, antes da distribuição do material.

Transporte e Distribuição

Não deve ser permitido o transporte do material para a pista quando a camada imediatamente inferior estiver molhada, não sendo capaz de suportar, sem se deformar, a movimentação do equipamento;

Os caminhões basculantes descarregarão as respectivas cargas em pilhas sobre a pista, com adequado espaçamento, para posterior espalhamento com a motoniveladora.

Espalhamento



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

O material espalhado deve receber adequada conformação, de forma que a camada apresente espessura constante;

A mistura em usina deve preferencialmente ser espalhada com um distribuidor de agregados;

A espessura da camada individual acabada, deve se situar no intervalo de 0,10m, no mínimo, a 0,20m no máximo.

Correção e Homogeneização da Umidade

Após o espalhamento do material, deve ser determinado o teor de umidade. Se houver excesso de umidade, os materiais devem ser revolvidos com motoniveladora ou equipamento de mistura. Se houver falta de umidade, a quantidade de água necessária deve ser adicionada parcelada e uniformemente, enquanto o material for sendo misturado com o equipamento especificado, de modo a se obter umidade uniforme em toda a espessura de camada a ser compactada. A "faixa de trabalho" para o teor de umidade na compactação, deve ser determinada através da curva ISC x UMIDADE, tomando-se como referência o intervalo da umidade no qual obtém-se valores de ISC iguais ou superiores aos fixados no projeto, para as jazidas utilizadas.

Compactação

Após a obtenção do teor adequado de umidade, devem ser iniciadas as operações de compactação com rolos compatíveis com o tipo de material. Os rolos percorrerão a camada a ser compactada, em trajetória eqüidistante do eixo, de modo a superpor em cada percurso, parte da superfície coberta no percurso anterior, em pelo menos 0,20m. Os percursos devem ser realizados dos bordos para o centro, nos trechos em tangente e do bordo mais baixo para o bordo mais alto, nos trechos com superelevação, até ser obtido o grau de compactação especificado no projeto.

Acabamento

O acabamento deve ser executado mediante o emprego de motoniveladora, atuando exclusivamente em operação de corte. Complementarmente, a camada receberá um número adequado de coberturas com o emprego dos rolos compactadores adequados.

Abertura ao Tráfego

A camada de base estabilizada granulometricamente deve ser submetida à ação direta do tráfego, principalmente nos bordos, por um período de quarenta e oito horas.



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

- Manejo Ambiental

Os cuidados a serem observados visando a preservação do meio ambiente, no decorrer das operações destinadas à execução da camada de base estabilizada granulometricamente são:

Na Exploração das Ocorrências de Materiais

Atendimento às recomendações preconizadas na Especificação DNIT / SETRAN.

Quando for utilizado material pétreo, os seguintes cuidados devem ser observados na exploração das ocorrências de materiais:

O material somente será aceito após a Executante apresentar a licença ambiental de operação da pedreira, para arquivamento da cópia junto ao Livro de Ocorrências da Obra.

Evitar a localização de pedreira e das instalações de britagem em área de preservação ambiental.

Planejar adequadamente a exploração da pedreira, de modo a minimizar os danos inevitáveis durante a exploração e possibilitar a recuperação ambiental, após a retirada de todos os materiais e equipamentos.

Não provocar queimadas como forma de desmatamento.

As estradas de acesso devem seguir as recomendações da Especificação DNIT / SETRAN.

Devem ser construídas, junto as instalações de britagem, bacias de sedimentação para retenção do pó de pedra eventualmente produzido em excesso ou por lavagem da brita, evitando seu carreamento para cursos d'água.

Caso a brita seja fornecida por terceiros exigir documentação atestando a regularidade das instalações, assim como, sua operação junto ao órgão ambiental competente.

Na Execução

Deve ser proibido o tráfego desordenado dos equipamentos fora do corpo estradal, para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural.

As áreas destinadas ao estacionamento e aos serviços de manutenção dos equipamentos devem ser localizadas de forma que, resíduos de lubrificantes e, ou, combustíveis, não sejam levados até cursos d'água.

- Controle

Tecnológico



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

Os locais para realização dos ensaios de controle devem ser de livre escolha da Fiscalização e devem ser procedidos os seguintes ensaios:

Uma determinação da Massa Específica Aparente Seca "in situ", a cada 100m de pista, imediatamente após o término da compactação;

Uma determinação do Teor de Umidade, a cada 100m de pista, imediatamente antes do início da compactação;

Um conjunto de ensaios de caracterização (Limite de Liquidez, Limite de Plasticidade e Granulometria, respectivamente a cada 200m no máximo;

Um ensaio do Índice de Suporte Califórnia, com energia de compactação especificada, a cada 200m de pista;

Um ensaio de Compactação, para determinação da Massa Específica Aparente Seca Máxima, a cada 200m de pista, com amostras coletadas alternadamente na ordem eixo, bordo, eixo. Deve ser obedecido um afastamento de 0,30 m do bordo. Ressalvando-se os espaçamentos especificados, a retirada das amostras para execução dos ensaios de compactação deve ser feita no local da determinação da densidade seca máxima aparente "in situ".

Controle Geométrico e de Acabamento

Cotas - Após a execução do serviço devem ser procedidos a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos, a cada 20 metros, pelo menos, envolvendo no mínimo três pontos da seção transversal.

Largura - Deve ser determinada a largura da plataforma acabada, por medidas a trena, executadas a cada 20m, pelo menos.

Acabamento da Superfície - As condições de acabamento da superfície devem ser apreciadas pela Fiscalização, em bases visuais.

Aceitação

Controle Tecnológico

Os serviços devem ser considerados aceitos, sob o ponto de vista tecnológico, desde que sejam atendidas as seguintes condições:

Os valores máximo e mínimo, decorrentes da amostragem, a serem confrontados com os especificados sejam calculados pelas seguintes fórmulas:



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

$$x_{\text{mín}} = \bar{x} - \frac{1,29 S}{\sqrt{N}} - 0,68 S$$
$$x_{\text{máx}} = \bar{x} + \frac{1,29 S}{\sqrt{N}} + 0,68 S$$

Para o cálculo do Índice de Suporte Califórnia (ISC), o valor calculado de acordo com a fórmula abaixo, deve ser superior ao valor mínimo especificado:

$$\mu = \bar{x} - \frac{1,29 S}{\sqrt{N}}, \text{ em que } \bar{x} = \frac{\sum x}{N} \text{ e } S = \sqrt{\frac{\sum (\bar{x} - x)^2}{N-1}}$$

$N \geq 9$ (nº de determinações efetuadas);

- Não se deve admitir valores individuais inferiores a 80% do especificado para o ISC;
- Os valores individuais obtidos para expansão atendam ao limite máximo especificado;
- O teor de umidade por ocasião da compactação atenda ao intervalo estabelecido;
- Os valores individuais obtidos para a granulometria, atendam a uma das faixas granulométricas especificadas;
- Os valores mínimos calculados estatisticamente para o grau de compactação, obtidos na alínea "a", sejam iguais ou superiores a 100%, para camadas compactadas na energia do Proctor Intermediário ou Modificado;
- Não se deve admitir valores individuais inferiores a 98% para o grau de compactação, obtidos na energia de compactação especificada.

• **Aceitação do Controle Geométrico e de Acabamento**

Os serviços executados devem ser aceitos à luz do controle geométrico e de acabamento, desde que atendidas as seguintes condições:

A espessura média da camada de base estabilizada granulometricamente deve ser determinada pela fórmula:



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

$$\mu = \bar{x} - \frac{1,29 S}{\sqrt{N}}, \text{ em que } \bar{x} = \frac{\sum x}{N} \text{ e } S = \sqrt{\frac{\sum (\bar{x} - x)^2}{N-1}}$$

$N \geq 9$ (nº de determinações efetuadas);

A espessura média determinada estatisticamente não deve ser menor do que a espessura de projeto menos 0,01m;

Não devem ser tolerados valores individuais de espessura, fora do intervalo mais ou menos 0,02m, em relação a espessura de projeto;

Em caso de aceitação, dentro das tolerâncias estabelecidas, de uma camada de base com espessura média inferior à de projeto, a diferença deve ser compensada estruturalmente no revestimento;

Em caso de aceitação, dentro das tolerâncias estabelecidas, de uma camada de base com espessura superior à de projeto, a diferença não deve ser deduzida da espessura do revestimento;

A variação máxima de largura da plataforma da camada final de base deve ser de 0,10m, não se admitindo variação para menos;

As condições de acabamento, apreciadas pela Fiscalização em bases visuais, sejam julgadas satisfatórias.

- **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 e B.D.I.

• **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.



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

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/m², 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.

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



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

BDI.

• **TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO COM ASFALTO POLÍMERO**

O serviço de Tratamento superficial duplo com asfalto polímero deverá seguir a prescrição **DNER – ES 392/1999**.

Tratamento superficial duplo com asfalto polímero - camada de revestimento do pavimento constituída por duas aplicações sucessivas de ligante asfáltico modificado por polímero do tipo SBS, cobertas cada uma por camada de agregado mineral.

- **Materiais**

Os materiais constituintes do tratamento superficial duplo são o agregado e o cimento asfáltico modificado por polímero, ou emulsão asfáltica polimerizada, os quais devem satisfazer as especificações aprovadas pelo DNER.

Ligante asfáltico modificado por polímero

Podem ser empregados:

- ***Cimentos asfálticos modificados por polímero do tipo SBS;***
- ***Emulsões asfálticas, tipo RR-1C e RR-2C, modificadas por polímero (SBS).***

O uso da emulsão asfáltica somente é permitido quando forem empregados e todas as camadas do revestimento.

- **Melhoradores de adesividade**

Não havendo boa adesividade entre o agregado e o asfalto polímero, deve ser empregado um melhorador de adesividade, na quantidade fixada no projeto.

- **Agregados**

Os agregados podem ser pedra, escória, cascalho ou seixo rolado, britados. Devem consistir de partículas limpas, duras, resistentes, isentas de cobertura e torrões de argila e apresentar as características seguintes:

- a) desgaste Los Angeles igual ou inferior a 40% (DNER-ME 035); admite-se agregados com valores maiores, no caso de terem apresentado desempenho satisfatório em utilização anterior;
- b) índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086);
- c) durabilidade, perda inferior a 12% (DNER-ME 089);



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

- d) adesividade superior a 90% (DNER-ME 059);
e) granulometria do agregado (DNER-ME 083), obedecendo uma das faixas seguintes:

| Peneira de malha quadrada | | Porcentagem passando, em peso (faixas) | | | Tolerância na curva de projeto (%) |
|---------------------------|----------|--|----------------------|----------------|------------------------------------|
| ABNT | Abertura | A 1ª Camada | B 1ª ou 2ª Camada | C 2ª Camada | |
| 1" | 25,4 | 100 | - | - | - |
| 3/4" | 19,1 | 90-100 | - | - | ± 7 |
| 1/2" | 12,5 | 20-55 | 100 | - | ± 7 |
| 3/8" | 9,5 | 0-15 | 85-100 | 100 | ± 7 |
| Nº 4 | 4,8 | 0-5 | 10-30 | 85-100 | ± 5 |
| Nº 10 | 2,0 | - | 0-10 | 10-40 | ± 5 |
| Nº 200 | 0,075 | 0-2 | 0-2 | 0-2 | ± 2 |

- **Taxas de aplicação e de espalhamento**

As quantidades, ou taxas de aplicação de ligante asfáltico e de espalhamento de agregados, são fixadas no projeto e ajustadas no campo, por ocasião do início dos serviços.

As quantidades do ligante asfáltico empregadas na 1ª e 2ª aplicação, são definidas também no projeto em função do tipo utilizado (asfalto ou emulsão).

Quando for empregado agregado poroso, deve ser considerada a sua porosidade na fixação da taxa de aplicação do ligante asfáltico modificado por polímero.

Recomenda-se, de uma maneira geral, as seguintes taxas de aplicação de agregados e de cimento asfáltico. No caso de emulsão considerar o asfalto residual.

| Camada | Cimento asfáltico | Agregado |
|--------|---|---|
| 1ª | 1,20 λ/m^2 – 1,80 λ/m^2 | 20 kg/m ² a 25 kg/m ² |
| 2ª | 0,80 λ/m^2 – 1,20 λ/m^2 | 10 kg/m ² a 12 kg/m ² |

- **Equipamento**



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

Todo equipamento, antes do início da execução do serviço, deve atender ao recomendado nesta Especificação, fator que condiciona a emissão da ordem de serviço. Os equipamentos requeridos são os seguintes:

- carros distribuidores de ligante asfáltico modificado por polímero, providos de dispositivos de aquecimento, tacômetro, calibradores e termômetros com precisão de $\pm 1^{\circ}\text{C}$, em locais de fácil acesso, e, ainda, de espargidor manual para o tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante e que permitam uma aplicação homogênea;
- distribuidores de agregados, rebocáveis ou automotrizes, possuindo dispositivos que permitam um espalhamento homogêneo da quantidade de agregados, fixada no projeto;
- rolos compressores do tipo tandem ou de preferência, pneumáticos, autopropulsores. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 psi a 120 psi.

- **Execução**

As operações para as execuções das camadas do Tratamento Superficial Duplo com asfalto polímero são discriminadas a seguir:

Inicialmente, proceder a uma varredura da pista imprimada, ou pintada, para eliminar todas as partículas de pó.

A temperatura para aplicação do ligante asfáltico é determinada em função da relação temperatura-viscosidade para emulsões asfálticas. São recomendadas as seguintes faixas de viscosidade e temperatura:

- cimento asfáltico, 150°C acrescida de 3°C para cada 1% de polímero: $150^{\circ}\text{C} + 3^{\circ}\text{C}/1\%$ polímero.
- emulsões asfálticas, 20 segundos a 100 segundos, "Saybolt-Furol" (ABNT-MB 581).

A temperatura máxima deve ser de 180°C .

No caso de utilização de melhorador de adesividade, exigir que este seja adicionado ao ligante asfáltico, no canteiro de obra, obrigando-se sempre à recirculação da mistura.

O material asfáltico deve ser aplicado de uma só vez, em toda a largura da faixa a ser tratada. Excedentes de material asfáltico na pista devem ser prontamente eliminados.



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

Imediatamente após, proceder ao espalhamento da 1ª camada do agregado, na quantidade indicada no projeto. Excesso ou faltas devem ser corrigidas antes do início da compressão.

Iniciar a compressão do agregado, imediatamente, após o seu lançamento na pista. A compressão deve começar pelos bordos e progredir para o eixo, nos trechos em tangente e, nas curvas, deve progredir sempre do bordo mais baixo para o bordo mais alto, sendo que cada passagem deve recobrir, pelo menos, a metade da largura anteriormente rolada.

Após a compressão da camada e fixação do agregado, fazer uma varredura leve do material solto.

Executar a segunda camada de modo idêntico à primeira, após a liberação da primeira camada.

Não é permitido o tráfego quando da aplicação do ligante asfáltico ou do agregado. Liberar o tráfego somente após o término da compressão e de maneira controlada.

Recomenda-se a não superposição de juntas longitudinais na execução do tratamento superficial.

- **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.

• **CAPA SELANTE**

O serviço de capa selante deverá seguir a prescrição **DER/SP – PR 010372/18/DE/2006**.

Capa selante é a camada de revestimento do pavimento executado por penetração invertida, constituída de uma aplicação de ligante asfáltico, coberta por uma camada de agregado mineral miúdo e submetida à compactação. Sua execução tem por finalidade principal, impermeabilizar, diminuir a rugosidade e recuperar as superfícies desgastadas pela exposição à ação do tráfego. A sua aplicação pode ser sobre revestimentos asfálticos recém-construídos dos tipos: tratamento superficial duplo e triplo, macadames asfálticos, pré-misturados abertos e de misturas asfálticas densas ou desgastadas superficialmente, pela ação do tráfego e das intempéries.

- **Materiais Asfálticos**

Devem ser empregados os seguintes materiais:

a) emulsões asfálticas catiônicas:



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

- ruptura rápida, tipos RR-1C e RR-2C;

- emulsões asfálticas modificadas por polímero tipo SBS ou SBR.

As emulsões, emulsões modificadas por polímero SBS e SBR devem atender o especificado no anexo C, D e E, respectivamente ou a especificação que estiver em vigor na época de sua utilização.

Todo o carregamento de ligante asfáltico que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante ou distribuidor o certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação, ou ao dia de carregamento, para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar 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.

A utilização de outros tipos de ligantes asfálticos deve ser aprovada pela fiscalização ou indicadas pelo projeto.

- **Agregado**

Deve constituir-se por areia ou material britado: pó de pedra e pedrisco, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis e resistentes, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas. Deve atender aos seguintes requisitos:

a) o material do qual originou-se o agregado miúdo deve apresentar desgaste abrasão Los Angeles igual ou inferior a 50%, conforme NBR NM 51(1);

b) o material do qual originou-se o agregado miúdo deve apresentar perdas inferiores a 12% na avaliação da durabilidade com sulfato de sódio em cinco ciclos, conforme DNER ME 089(2);

c) equivalente de areia do agregado miúdo superior a 55%, conforme NBR 12052(3);

d) a faixa de trabalho, definida a partir da curva granulométrica de projeto, deve obedecer à tolerância indicada para cada peneira na Tabela 1, porém, sempre respeitando aos limites da faixa granulométrica adotada;

e) a faixa de trabalho adotada do agregado deve atender às condições de promover o melhor entrosamento possível, melhorar a macrotextura e as condições de segurança da superfície dos revestimentos asfálticos a serem tratados.

- **Taxas de Aplicação e de Espalhamento**



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

As quantidades ou taxas de aplicação de ligante asfáltico e de espalhamento do agregado devem ser fixadas no projeto, e ajustadas em campo às devidas características da superfície a ser tratada. Geralmente, usam taxas de agregado e de ligante asfáltico estabelecido pela experiência.

- **Melhorador de Adesividade**

A adesividade dos agregados ao ligante betuminoso é determinada conforme os métodos NBR 12583(4) e NBR 12584(5).

Quando não houver boa adesividade entre o ligante asfáltico e os agregados graúdos e miúdos, deve-se empregar aditivo melhorador de adesividade na quantidade fixada em projeto.

- **Equipamentos**

O equipamento básico para a execução da capa selante compreende as seguintes unidades:

- área conveniente para estocagem de agregados, de modo que não se contaminem ente si, protegida contra poeira e intempéries;
- depósitos de material asfáltico que permitam o aquecimento de maneira uniforme e sem riscos de oxidação e, que tenham capacidade compatível com o consumo da obra;
- caminhão distribuidor de ligante asfáltico, com sistema de aquecimento, bomba de pressão regulável, barra de distribuição de circulação plena e dispositivos de regulagem horizontal e vertical, bicos de distribuição calibrados para aspersão em leque, tacômetros, manômetros e termômetros de fácil leitura, e mangueira de operação manual para aspersão em lugares inacessíveis à barra; o equipamento espargidor deve possuir certificado de aferição atualizado e aprovado pelo DER/SP; a aferição deve ser renovada a cada quatro meses, como regra geral, ou a qualquer momento, caso a fiscalização julgue necessário; durante o decorrer da obra deve-se manter controle constante de todos os dispositivos do equipamento espargidor.
- distribuidor de agregados, rebocável ou automotriz, capaz de proporcionar distribuição homogênea dos agregados nas quantidades de projeto; e) rolo de pneus autopropulsor, de pressão regulável entre 0,25 MPa a 0,84 MPa;
- rolo compactador liso tipo tandem, pesando de 5 toneladas a 8 toneladas;
- compactadores manuais, sapos mecânicos;
- vassouras mecânicas ou manuais;



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

- i) compressor de ar, com potência suficiente para promover, por jateamento, a perfeita limpeza da superfície a revestir;
- j) caminhão tanque irrigador de água, com no mínimo 6.000 litros de capacidade, equipado com motobomba capaz de distribuir água sob pressão regulável e de forma uniforme;
- k) caminhões basculantes;
- l) pá-carregadeira ou retro-escavadeira;
- m) vassouras de arrasto ou dispositivos similares, para corrigir possíveis falhas de distribuição dos agregados;
- n) duas réguas de madeira ou metal, uma de 1,20 e outra de 3,0 m de comprimento;

- **Execução**

Não é permitida a execução dos serviços durante dias de chuva.

Os eventuais defeitos na camada subjacente, tais como: pavimentos desgastados com ocorrência de panelas, depressões, escorregamentos etc., devem ser necessariamente reparados antes da execução da camada da capa selante.

Nenhum material asfáltico deve ser aplicado com temperatura ambiente inferior a 10 °C.

A temperatura de aplicação do ligante asfáltico modificado ou não por polímero deve ser fixada para cada tipo de ligante em função da relação temperatura-viscosidade; deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento.

As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são de 20 a 100 segundos, Saybolt-Furol, a 50°C para as emulsões asfálticas.

Antes do início das operações de execução da capa selante, deve-se limpar a pista, com o intuito de eliminar todas as partículas de pó, lamelas, material solto e tudo que possa prejudicar a boa ligação da pista a revestir com a capa selante; dependendo da natureza e do estado da superfície, podem ser usadas vassouras manuais ou mecânicas, jatos de ar comprimido, água etc., de forma isolada ou conjunta, para propiciar a melhor limpeza possível à superfície;

Deve-se evitar a sedimentação das emulsões nos depósitos por meio de sua circulação periódica.

- **Medição e Pagamento**



ASSESSORIA TÉCNICA

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA

| | |
|-----------------------------------|--|
| RODOVIAS: PA-449, PA-327, PA-287. | TRECHOS: PA-449 (KM 0 AO KM 02) / PA-449 (KM 31 AO KM 31,50) CHAPÉU DE PALHA / PA-449 (VILA JONCON) / PA-449 (GORGULHO) / PA-449 (BOM JESUS). PA-327 (KM 15 AO KM 16) SÃO JACINTO / PA-327 (KM 0 AO KM 1) LAJEIRO. PA-287 (KM 0 AO KM 1) TATA / PA-287 (KM 0 AO KM 1) MATA GERAL / PA-287 (PERÍMETRO URBANO DE CUMARÚ DO NORTE). |
| Extensão: 13,60 km | |
| Processo: | Memorando: 094/2018 - 6º Núcleo Regional |

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.

- **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.



SETRAN