



Assessoria Técnica

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: RESTAURAÇÃO DE PAVIMENTO

RODOVIA: PA-150

TRECHO: Jacundá / Morada Nova

Extensão: 65,00 Km

Processo:

Memorando nº: 198 /2018 - 5º Núcleo Regional

PROJETO BÁSICO

RESTAURAÇÃO DE PAVIMENTO

SETRAN



Assessoria Técnica

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: RESTAURAÇÃO DE PAVIMENTO

RODOVIA: PA-150	TRECHO: Jacundá / Morada Nova
Extensão: 65,00 Km	
Processo:	Memorando nº: 198 /2018 - 5º Núcleo Regional

1. INTRODUÇÃO

A presente especificação se refere à execução das obras e serviços correspondentes à **OBRA DE RESTAURAÇÃO DA RODOVIA PA-150, TRECHO: JACUNDÁ / MORADA NOVA**, 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;*
 - *145/2010 – ES; Pintura de Ligação com Ligante Asfáltico Convencional*
 - *031/2006 – ES: Concreto asfáltico;*
 - *159/2011 - ES: Fresagem a frio;*
 - *100/2009 – ES: Sinalização Horizontal;*
- *Especificações da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas nas suas últimas versões e as normas complementares as mesmas;*



Assessoria Técnica

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: RESTAURAÇÃO DE PAVIMENTO

RODOVIA: PA-150	TRECHO: Jacundá / Morada Nova
Extensão: 65,00 Km	
Processo:	Memorando nº: 198 /2018 - 5º 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 específicas 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-de-obra e equipamentos necessários, sendo responsável pela existência de todo e qualquer vício,



Assessoria Técnica

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: RESTAURAÇÃO DE PAVIMENTO

RODOVIA: PA-150	TRECHO: Jacundá / Morada Nova
Extensão: 65,00 Km	
Processo:	Memorando nº: 198 /2018 - 5º Núcleo Regional

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 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 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;
- 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



Assessoria Técnica

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: RESTAURAÇÃO DE PAVIMENTO

RODOVIA: PA-150	TRECHO: Jacundá / Morada Nova
Extensão: 65,00 Km	
Processo:	Memorando nº: 198 /2018 - 5º Núcleo Regional

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 à 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.
- 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



Assessoria Técnica

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: RESTAURAÇÃO DE PAVIMENTO

RODOVIA: PA-150	TRECHO: Jacundá / Morada Nova
Extensão: 65,00 Km	
Processo:	Memorando nº: 198 /2018 - 5º Núcleo Regional

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 omissos 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.
- Todas as ordens dadas pela SETRAN ao engenheiro condutor da Obra serão consideradas como se fossem



Assessoria Técnica

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: RESTAURAÇÃO DE PAVIMENTO

RODOVIA: PA-150	TRECHO: Jacundá / Morada Nova
Extensão: 65,00 Km	
Processo:	Memorando nº: 198 /2018 - 5º Núcleo Regional

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



Assessoria Técnica

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: RESTAURAÇÃO DE PAVIMENTO

RODOVIA: PA-150	TRECHO: Jacundá / Morada Nova
Extensão: 65,00 Km	
Processo:	Memorando nº: 198 /2018 - 5º Núcleo Regional

pela FISCALIZAÇÃO / GERÊNCIA da obra. Cópias das folhas de testes, avaliações e medições realizadas.

- **PRAZOS**

- O prazo para a execução dos serviços será de **240 (Duzentos e quarenta) 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 **OBRA DE RESTAURAÇÃO DA RODOVIA PA-150, TRECHO: JACUNDÁ / MORADA NOVA**, 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 04 (quatro) placas medindo 3,00 m x 2,00 m cada, conforme modelo fornecido pela SETRAN em local indicado pela fiscalização.

3.2. SERVIÇOS PAVIMENTAÇÃO

• **PINTURA DE LIGAÇÃO**

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

- **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/m² a 0,4 l/m². 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/m² a 1,0 l/m².

- **Equipamento**

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

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



Assessoria Técnica

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: RESTAURAÇÃO DE PAVIMENTO

RODOVIA: PA-150	TRECHO: Jacundá / Morada Nova
Extensão: 65,00 Km	
Processo:	Memorando nº: 198 /2018 - 5º Núcleo Regional

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 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.

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.



Assessoria Técnica

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: RESTAURAÇÃO DE PAVIMENTO

RODOVIA: PA-150	TRECHO: Jacundá / Morada Nova
Extensão: 65,00 Km	
Processo:	Memorando nº: 198 /2018 - 5º Núcleo Regional

Controle

- Ligante Betuminoso
- A cada carregamento que chegar a obra devem ser realizados os seguintes ensaios;
- Viscosidade Saybolt-Furol
- Peneiramento
- 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/m², 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



Assessoria Técnica

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: RESTAURAÇÃO DE PAVIMENTO

RODOVIA: PA-150	TRECHO: Jacundá / Morada Nova
Extensão: 65,00 Km	
Processo:	Memorando nº: 198 /2018 - 5º Núcleo Regional

• **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 painéis, 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.

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 afiscalização 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 são, 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;



Assessoria Técnica

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: RESTAURAÇÃO DE PAVIMENTO

RODOVIA: PA-150	TRECHO: Jacundá / Morada Nova
Extensão: 65,00 Km	
Processo:	Memorando nº: 198 /2018 - 5º Núcleo Regional

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

$$1 + 1,25 g > 6 e$$

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 -
Nº 40	100
Nº 80	95
Nº 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.



Assessoria Técnica

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: RESTAURAÇÃO DE PAVIMENTO

RODOVIA: PA-150	TRECHO: Jacundá / Morada Nova
Extensão: 65,00 Km	
Processo:	Memorando nº: 198 /2018 - 5º Núcleo Regional

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.

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 Pugmíll, 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.

• FRESAGEM A FRIO:

Operação em que é realizado o corte ou desbaste de uma ou mais camada(s) do pavimento asfáltico, por processo mecânico a frio.

Condições gerais

O serviço de fresagem deve ser iniciado somente após a prévia marcação das áreas a serem fresadas e observadas as profundidades de corte e rugosidade indicadas no projeto de engenharia.



Assessoria Técnica

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: RESTAURAÇÃO DE PAVIMENTO

RODOVIA: PA-150	TRECHO: Jacundá / Morada Nova
Extensão: 65,00 Km	
Processo:	Memorando nº: 198 /2018 - 5º Núcleo Regional

Deve ser implantada sinalização provisória de regulamentação e advertência para a execução da obra.

Durante a execução dos serviços, no caso de haver degraus, se inevitáveis, deve ser implantada sinalização específica, para advertir a sua existência aos usuários, principalmente aos condutores de motocicletas. O DNIT dispõe de um Manual de Sinalização de Obras e Emergências em Rodovias.

A fresagem pode ser a etapa preliminar para a reciclagem de pavimentos asfálticos. Neste caso a área fresada não deve permanecer por mais de 3 (três) dias sem o devido recobrimento.

Aplica-se também a fresagem em revestimentos asfálticos sobre o tabuleiro de obras-de-arte especiais, em áreas deterioradas, na regularização de pavimento de encontros e como melhoria do coeficiente de atrito, em locais de alto índice de derrapagem.

Esta Norma abrange os serviços de corte, desbaste, carga, transporte, descarga e estocagem dos materiais da operação de fresagem.

A pista fresada só deve ser liberada ao tráfego se não oferecer perigo aos usuários, isto é, a rodovia deve estar livre de materiais soltos ou de problemas decorrentes da fresagem, tais como degraus, ocorrência de buracos e descolamento de placas.

Condições específicas

Equipamentos

Os equipamentos de fresagem devem ser os mais adequados para a realização do serviço, de acordo com o tipo de fresagem.

a) Máquina fresadora, com as seguintes características:

- ✓ sistema autopropulsionado, que permita a execução da fresagem, de modo uniforme, da(s) camada(s) do pavimento, na espessura de corte ou desbaste determinada pelo projeto;
- ✓ dispositivo que permita graduar corretamente a profundidade de corte, fornecendo uma superfície uniforme;
- ✓ capacidade de nivelamento automático e precisão de corte que permitam o controle da conformação da inclinação transversal, para atender ao projeto geométrico;
- ✓ cilindro fresador, do tipo específico para a fresagem, construído em aço especial, para girar em alta rotação, onde são fixados os dentes de corte;
- ✓ dentes de corte do cilindro fresador, constituídos por corpo forjado em aço, com ponta de material mais duro que proporcione rugosidade perfeita, cambiáveis, facilmente extraídos e montados por procedimentos simples e práticos. A rugosidade resultante na pista é definida para cada tipo de fresagem:
 - fresagem padrão – espaçamento de 15 mm, aproximadamente, entre os dentes de corte;
 - fresagem fina – espaçamento de 8 mm, aproximadamente, entre os dentes de corte;
 - microfresagem – espaçamento de 2 a 3 mm entre os dentes de corte.
 - dispositivo tipo esteira, que permita a elevação do material fresado do pavimento para a caçamba do caminhão simultaneamente com a execução da fresagem;
 - dispositivo que permita a aspersão de água, para controlar a emissão de poeira na operação de fresagem.

b) Vassoura mecânica autopropulsionada e que disponha de caixa para recebimento do material, para promover a limpeza da superfície fresada;

c) Caminhão(ões) basculante(s), provido (s) de lona;

d) Caminhão tanque, para abastecimento do depósito de água da fresadora;



Assessoria Técnica

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: RESTAURAÇÃO DE PAVIMENTO

RODOVIA: PA-150	TRECHO: Jacundá / Morada Nova
Extensão: 65,00 Km	
Processo:	Memorando nº: 198 /2018 - 5º Núcleo Regional

- e) Compressor de ar;
- f) Detector de metais;
- g) Serra de disco e rompedor pneumático, que permitam execução de arremates e cortes perpendiculares;
- h) Carreta equipada com prancha apropriada para transporte do equipamento de fresagem.

Modalidades de aplicação da fresagem

Em função da área a ser fresada, do objetivo da fresagem e do *modus faciendi*, podem ser empregadas, em conformidade com o projeto, as seguintes modalidades:

- a) Fresagem contínua – consiste na execução da fresagem na largura total da pista com a utilização predominante de equipamento de grande porte, podendo ser empregados equipamentos de pequeno e médio porte para acabamentos, em áreas limitadas por canteiros, dispositivos de drenagem e outros.
- b) Fresagem descontínua – constitui fresagem descontínua aquela aplicada em áreas descontínuas, de comprimentos e larguras variáveis, podendo atingir a largura total de uma ou mais faixas de tráfego. Nas intervenções em remendos menores são indicados equipamentos de pequeno e médio porte.
- c) Fresagem em cunha ou fresagem de garra – designação da fresagem executada na borda da pista, junto à sarjeta, inclinando-se o cilindro fresador, com o objetivo de promover a ancoragem da nova camada de revestimento. Deve ser observado o abaulamento ou declividade transversal do pavimento existente antes da sua execução, a fim de evitar inclinações que podem causar desconforto ou risco ao usuário.
- d) Fresagem para correção da inclinação do pavimento – fresagem aplicada para correção ou alteração das inclinações transversal e longitudinal do pavimento existente, sendo freqüente em obras de duplicação de rodovia.
- e) Fresagem de arremate – é a fresagem do pavimento aplicada no entorno de interferências (boca-de-lobo, tampão de caixa de visita etc.), geralmente executada com equipamento de pequeno porte, em complementação à fresagem executada com equipamento de grande porte. Sua aplicação é mais freqüente em segmentos de travessias urbanas.

Execução

- a) As áreas a serem fresadas devem ser delimitadas com eventuais ajustes, definidos no campo, pelo DNIT.
- b) Quando o material da fresagem for destinado à reciclagem, anteriormente à fresagem deve ser retirado o excesso de sujeira e resíduos da superfície do pavimento, por meio de varrição mecânica.
- c) A fresagem do revestimento, na espessura recomendada pelo projeto, deve ser iniciada na borda mais baixa da faixa de tráfego, com a velocidade de corte e avanço regulados a fim de produzir granulometrias adequadas, se necessário, de agregados que deverão ser utilizados na reciclagem.
- d) No decorrer da fresagem deve ser observado o jateamento contínuo de água, para resfriamento dos dentes da fresadora e controle da emissão de poeira.
- e) Durante a operação de fresagem, o material fresado deve ser elevado pelo dispositivo tipo esteira, que faz parte da fresadora, para a caçamba do caminhão e transportado para o local para seu reaproveitamento ou para o bota-fora. Os locais de bota-fora devem ser previstos no projeto ou indicados pela construtora, devidamente aprovados pela Fiscalização, e em conformidade com a Resolução CONAMA nº 307/2002.
- e) Os locais que sofreram intervenção da fresagem devem ser limpos, preferencialmente por vassouras



Assessoria Técnica

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: RESTAURAÇÃO DE PAVIMENTO

RODOVIA: PA-150	TRECHO: Jacundá / Morada Nova
Extensão: 65,00 Km	
Processo:	Memorando nº: 198 /2018 - 5º Núcleo Regional

mecânicas, podendo ser usados, também, processos manuais. Recomenda-se que em seguida seja aplicado jato de ar comprimido ou água, para finalizar a limpeza.

g) Deve ser realizado tratamento da superfície fresada onde permaneçam buracos ou desagregações. Nestas ocorrências, devem ser executados os serviços de reparos necessários, em conformidade com a respectiva Norma de Especificação de Serviço do DNIT. O material solto deve ser removido por fresagem ou qualquer outro processo apropriado. Posteriormente, deve ser executada a recomposição, se necessária, da camada granular subjacente e/ou execução de camada adicional de concreto asfáltico, após a necessária limpeza da superfície e aplicação da pintura de ligação.

Critérios de medição

A medição do serviço considerado conforme deve ser efetuada em metros cúbicos, multiplicando-se a área fresada pela sua espessura de corte ou desbaste.

3.3. 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, espaçadas 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



Assessoria Técnica

PROJETO BÁSICO

SERVIÇO: RESTAURAÇÃO DE PAVIMENTO

RODOVIA: PA-150	TRECHO: Jacundá / Morada Nova
Extensão: 65,00 Km	
Processo:	Memorando nº: 198 /2018 - 5º Núcleo Regional

espessura úmida de 0,4 milímetros.

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.

- 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