



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Regional e Infraestrutura

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERTRAVADO DE CONCRETO (BLOQUETES)

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. OBJETIVO

A presente especificação tem por finalidade estabelecer critérios, normas e procedimentos a serem seguidos no processo de implantação de pavimentação em bloco intertravado de concreto (bloquetes), em vias inseridas na área de atuação da Codevasf no estado do Amapá.

Em conjunto com a planilha orçamentária, o edital, contrato e demais documentos, servirão como referência e orientação quanto aos diversos aspectos construtivos da obra.

Serão abordados, detalhes relacionados com a metodologia e os materiais a serem aplicados nas diferentes etapas ou itens de serviço a serem feitos. Os conceitos ou procedimentos aqui expostos prevalecerão na hipótese de choque ou desencontro de informações apontadas em projeto. Eventuais omissões serão dirimidas pela fiscalização da Codevasf.

2. JUSTIFICATIVA

Os serviços a serem realizados são de interesse público, visto que as políticas públicas voltadas para a solução de carências de infraestrutura permitirão a promoção do desenvolvimento regional, onde serão melhorada a acessibilidade e a qualidade de vida das pessoas, o escoamento da produção (minimizando custos de deslocamentos e prejuízos causados pelas más condições das vias), o comércio, os serviços e o turismo. A pavimentação de vias também é um fator chave na melhoria das condições sanitárias e de habitabilidade locais, proporcionando o atendimento ao direito humano fundamental de acesso à saúde, em qualidade e quantidade, numa perspectiva de melhoria da qualidade de vida em ambiente salubre, dando fim ao convívio diário com a poeira e minimizando os efeitos de alagamentos e doenças associadas.

3. OBJETIVOS

O objetivo é a implantação de pavimentação em bloco intertravado de concreto (bloquetes), em vias diversas inseridas na área de atuação da Codevasf no estado do Amapá, para alcance dos benefícios apresentados no Item 2 – Justificativa.

4. METAS

Execução de pavimentação asfáltica em bloco intertravado de concreto nas vias da área de atuação da Codevasf no estado do Amapá, considerando a meta máxima estabelecida no Termo de Referência.

5. CUSTOS

O valor máximo global orçado pela Codevasf para a realização dos serviços está definido no Termo de Referência. Nos custos considerados já estão inclusos BDIs, encargos sociais, taxas, impostos e emolumentos.

6. MEMORIAL DESCRITIVO

6.1. DESCRIÇÃO DO PROJETO

A pavimentação será executada bloco intertravado de concreto (bloquetes), em vias nas quais se concentram um fluxo diário de deslocamentos de pessoas e veículos, onde serão melhoradas a acessibilidade e a qualidade de vida das pessoas, o comércio, os serviços e o turismo, além das



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Regional e Infraestrutura

condições sanitárias e de habitabilidade locais, dando fim ao convívio diário com a poeira e minimizando os efeitos de alagamentos e doenças associadas.

Os serviços serão executados conforme o projeto, de acordo com as Normas Brasileiras da ABNT e Manuais do DNIT.

7. SERVIÇOS INICIAIS

7.1. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

Os serviços de mobilização e desmobilização são definidos como o conjunto de operações que o executor deve providenciar com intuito de transportar seus recursos, em pessoal e equipamentos, até o local da obra, e fazê-los retornar ao seu ponto de origem, ao término dos trabalhos. Todos os serviços referentes à mobilização e desmobilização dos equipamentos, materiais e pessoal realizados no decorrer de toda a execução estão inseridos no item mobilização e desmobilização. As remunerações correspondentes à MOBILIZAÇÃO e à DESMOBILIZAÇÃO da CONTRATADA serão efetuadas na medida em que forem sendo realizados os deslocamentos. Os valores a serem pagos corresponderão aos valores descritos na planilha orçamentária. A última DESMOBILIZAÇÃO será medida quando da última fatura após a emissão do Termo de Recebimento Definitivo dos serviços.

7.2. PLACA DOS SERVIÇOS

A placa de serviços deverá ter dimensões de 3,60 x 1,80 m. O modelo e detalhes da placa estão em anexo aos Termos de Referência, sendo esta independente da exigida pelos órgãos de fiscalização de classe. Será executada em chapa galvanizada nº 22 laminada a frio, com tratamento anticorrosivo, pintada com esmalte sintético nas cores padrão, conforme modelo de placas do Governo Federal. As placas deverão ser molduradas com caibros de madeira e terão como suporte de sustentação pontalotes de madeira mista de 7,5 x 7,5 cm e caibros de 5 x 4 cm, pintados em duas demãos com tinta esmalte sintético. A parte traseira da placa será apoiada em 2 cavaletes, no mínimo. As inscrições deverão ter todas as informações básicas sobre os serviços.

A placa será localizada em ponto estratégico a ser definido pela fiscalização.

A contratada é responsável pela manutenção das placas até o final dos serviços, tendo que substituí-las ou repô-las caso haja algum imprevisto quanto a roubos ou vandalismos.

Na confecção das placas serão usadas madeiras mistas que possam sustentar a placa até a emissão do Termo de Encerramento Físico do contrato.

A medição deste item será feita por metro quadrado de placa instalada após inspeção e aprovação pela fiscalização, desde que a mesma esteja coerente com as especificações técnicas e instaladas corretamente no local pré-determinado pela fiscalização.

8. SERVIÇOS PRELIMINARES

8.1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO

Os custos diretos de administração local são constituídos por todas as despesas incorridas na montagem e na manutenção da infraestrutura dos serviços compreendendo as seguintes atividades básicas de despesas: Chefia de serviços, Administração do contrato, Engenharia e planejamento, Segurança do trabalho, Produção e Gestão de materiais, apoio ao comboio de serviços, sinalizações dos locais. Incluem-se aí todas as despesas para a realização dos serviços de controle tecnológico e medições, tais como os equipamentos de topografia, dos laboratórios de controle tecnológico de solos e concreto, inclusive manutenção e pessoal de apoio e execução, devendo estar contemplado estes itens na proposta no preço estabelecido. Não será admitido pela fiscalização qualquer tipo de paralisação da frente de serviço em execução por falta de apoio logístico, o que será motivo para descontos ou mesmo não pagamento do item Administração Local na medição. Será pago conforme o percentual de serviços executados (execução física) no período, limitando-se ao recurso total destinado para o item, sendo que ao final da obra o item será pago 100%.



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Regional e Infraestrutura

Deverão ser submetidos à aprovação da fiscalização os protótipos ou amostras dos materiais e equipamentos a serem aplicados nos serviços de engenharia objeto do contrato, inclusive os traços dos concretos a serem utilizados.

Os ensaios, testes, exames e provas exigidos por normas técnicas oficiais para a boa execução do objeto correrão por conta da CONTRATADA e, para garantir a qualidade dos serviços, deverão ser realizados em laboratórios aprovados pela fiscalização.

8.2. INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS

A CONTRATADA deverá apresentar à Codevasf, antes do início dos trabalhos, a identificação da área para implantação do canteiro de obras e o "layout" das instalações e edificações previstas, bem como a área para implantação do laboratório de ensaios de campo, quando for o caso.

Será admitida a implantação de um canteiro de obras provisório de apoio logístico em lugar estratégico da localização da obra, para acomodação da mão de obra, materiais e equipamentos; constituindo de instalações elétricas básicas, inclusive contra incêndio e raio, e instalações hidrossanitárias (ou banheiros químicos com a devida manutenção e higiene), sendo que todos os ambientes devem ser providos de boa iluminação, ventilação e conforto térmico.

A Licitante vencedora é responsável, desde o início dos serviços até o encerramento do contrato, pelo pagamento integral das despesas referentes à água, energia elétrica, telefone, taxas, impostos e quaisquer outros tributos que venham a ser cobrados como consequência da permanência de sua equipe, durante a realização dos serviços contratados. Poderá ser exigida a apresentação e entrega a Codevasf, para controle, das cópias dos comprovantes dos pagamentos.

Já a remuneração referente à instalação do canteiro será efetuada assim que o mesmo for devidamente instalado.

8.3. LOCAÇÃO/SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

As especificações são gerais e aplicam-se somente aos itens pertinentes, referentes aos serviços pagos a preços unitários.

Todos os serviços deverão estar em consonância às seguintes Normas de Serviço do DNIT-Diretrizes básicas para elaboração de estudos e projetos de engenharia rodoviária:

IS-205: Estudos topográficos para projeto;

Deverá obedecer, no que couber, desde que não haja norma posterior vigente, às Normas tipo especificação de serviço do DNIT (ES 169/86 e ES 173/86).

Caberá à contratada aplicar o instrumental e as técnicas/ metodologias, visando obter produtos compatíveis com os requerimentos da fase de projeto executivo, abarcados nas instruções de serviço acima elencados.

Será compreendido pela execução do alinhamento com estaqueamento de 20,00m em 20,00m, nivelamento e contranivelamento, levantamento das seções transversais de todas as estacas e cadastro completo de todos os serviços públicos existentes.

A locação será executada pelo eixo das vias, apontando-se as estacas dos cruzamentos com outras vias e destacando-se todos os pontos notáveis.

Utiliza-se na execução dos serviços, seja para os eixos, seções transversais, levantamentos: teodolitos, Estações Totais, primas, balizas, trenas de aço, e os demais acessórios. Como poderão ser realizados os serviços com uso de GPS geodésico, por RTK. Para a necessidade de levantamento de faixas de áreas para a definição do projeto – fase de anteprojeto – admitir-se-á a execução dos serviços através de RPA (VANT). Para os nivelamentos e contranivelamentos serão utilizados níveis de precisão, balizas, como poderão ser utilizados níveis digitais eletrônico com leituras em mira por código de barras.



Ministério do Desenvolvimento Regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Regional e Infraestrutura

Levantamentos com VANT:

Deverão ser preenchidos os seguintes requisitos, a fim de obter-se produtos aderentes à instrução de serviço IS-204:

Os "aerolevantamentos por VANT contemplarão equipamentos categorizados como sendo de Classe 3 para a obtenção de MDS - Modelo Digital de Superfície, MDT - Modelo Digital do Terreno, Ortofotomosaico com resolução geométrica de até 10cm/pixel, vetorização de feições de interesse no projeto, bem como a extração de curvas de nível a cada metro".

A contratada deverá possuir profissional habilitado a operar os equipamentos concernentes ao aerolevantamento por VANT, bem como a devida documentação contendo a autorização/homologação junto aos órgãos competentes.

A contratada deverá realizar o transporte de coordenadas para os marcos de apoio, situados na área de levantamentos, a fim de realizar a amarração dos serviços ao SGB segundo os critérios definidos no item (8.3.8).

O VANT/RPA deverá possuir GPS e Câmera embarcada de alta resolução, que atende a captura de fotos com 10 cm de GSD no Terreno;

O VANT/RPA que será utilizado na captura das fotografias georreferenciadas, deverá possuir interface combinada ao controle terrestre, portanto, todas as etapas de voo (planejamento, decolagem, controle e pouso) serão executados pelo software que acompanha o VANT, sendo que a comunicação (base-VANT; VANT-base) ocorrerá via link de rádio.

Para o desenvolvimento dos serviços, a contratada deverá atentar-se às seguintes premissas, a fim de se resguardar os aspectos de qualidade e precisão desejados:

- Os aerolevantamentos ocorrerão entre 10:30h e 14:30h para coletar imagens com posição solar tendendo ao zênite, visando mitigar falhas de processamento geradas por sombras;
- Serão implantados TiePoints (alvos de georreferenciamento) por GNSS visando a confiabilidade posicional centimétrica. Esta etapa utilizará como referência: NBR 13133 - Execução de levantamento topográfico, NBR 15309 - Locação Topográfica e Acompanhamento Dimensional de Obra Metroviária, Manual Técnico do Incra 3ª edição.
- Os aerolevantamentos obedecerão ao envelope climático de vento inferior a 25km/h, não ocorrência de descargas elétricas ou presença de nuvens de tempestade (cumulo-nimbus) no entorno do voo (25km).
- O VANT/ RPA deverá possuir apólice de seguro, conforme exigência da ANAC para prestadores de serviço. Este abrange: danos corporais e pessoais a pessoas e bens no solo, colisão e abaloamento (aeronave/aeronave). Os aerolevantamentos serão realizados à luz da Lei nº7.565/86, RBAC-E nº94, ICA 100-40.

As Fotografias aéreas serão processadas em softwares específicos de aerofotogrametria, a fim de gerar ortofotos e ortomosaicos digitais com alta resolução e acurácia em formato GEOTIFF, pelas quais será possível realizar as vetorizações das feições de interesse do projeto de assentamento;

A geração do ortomosaico a partir das fotos áreas obtidas pelo VANT deverá ser realizada com software específico de aerofotogrametria;

O processo de ortorretificação irá aplicar todas as ferramentas capazes de eliminar distorções de geometria, deslocamentos devido ao relevo, ruídos, ondulações, manchas, riscos, deformações, problemas com luminosidade, visando desse modo, uniformizar o contraste e a tonalidade do produto final, sem que as informações visuais sejam prejudicadas;



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Regional e Infraestrutura

O banco de dados com a última atualização será disponibilizado à Codevasf com a relação às feições levantadas em campo, o que inclui arquivos em Formato XLS, SHP, DOC, DWG, PDF e JPEG;

No que se diz respeito aos elementos a serem vetorizados, estes incluem: limites de propriedades, edificações, rodovias, arruamentos, corpos d'água, rede de drenagem, linhas de transmissão, vegetação, dentre outros elencados na IS-205-DNER. Os mesmos deverão ser incluídos em um arquivo único, pelo qual cada elemento estará disposto pelo seu respectivo LAYER de identificação. Somente deverão ser utilizados, como elementos de desenho e vetorização: pontos, segmentos de reta, linhas e poli-linhas, o que não inclui, portanto a utilização de arcos, círculos, splines ou elipses.

As informações geoespaciais, bem como as imagens e arquivos digitais gerados, são referenciados ao DATUM SIRGAS 2000 e Projeção Cartográfica Universal Transversa de Mercator (UTM). No que se diz respeito aos arquivos vetoriais, estes serão entregues em formato SHAPEFILE e DWG, e os arquivos matriciais (raster) em formato GEOTIFF.

No que concerne às poligonais eletrônicas e nivelamento geométrico que serão utilizadas para apoio ao levantamento de VANT/RPA, estas deverão ser executadas segundo as especificações elencadas na instrução de serviço IS-227/DNER:

- Poligonais secundárias (item 3.2 da IS-227)
- Nivelamento básico (item 3.3 da IS-227)

Ao término dos serviços com emprego de VANTs, deverão ser entregues à Codevasf os seguintes produtos:

- Ortomosaico e ortofotos digitais em composição colorida (RGB) em formato GEOTIFF das áreas previstas no serviço. Os arquivos deverão ser gravados e entregues através de HD externo;
- MDT/MDS: A partir da nuvem de pontos tridimensional resultante do aerolevanteamento. Os arquivos deverão ser gravados e entregues em HD Externo;
- Vetorização: Base Cartográfica Digital Georreferenciada em formato DWG e SHP, contendo os elementos: limites de propriedades, edificações, rodovias, arruamentos, corpos d'água, rede de drenagem, vegetação, linhas de transmissão e a curva de nível a cada metro gerada a partir do MDT. Os arquivos deverão ser gravados e entregues em HD Externo;
- Relatório: contendo a descrição detalhada da metodologia empregada para a realização dos serviços, bem como os resultados obtidos.

Os transportes de coordenadas para os marcos de apoio deverão ter como origem Marcos Geodésicos homologados pelo IBGE na região. Em caso da não identificação de marcos homologados pelo IBGE na região, deverá ser implantado um marco de origem, pelo método de Posicionamento por Ponto Preciso - PPP (IBGE), que servirá de base para os demais marcos de apoio e serviços. Em caso, também, da não existência ou da não localização de RRNN do IBGE na região, para o transporte de altitude (cota) para o marco de origem dos serviços (base) deverá ser utilizado o MAPGEO2015 para definição da altitude normal (ortométrica) de partida para os demais marcos e serviços. A implantação (locação) e apresentação do projeto geométrico deverão ser trabalhadas em Sistema de Projeção Local Topográfica (PLT), tendo como origem coordenadas geodésicas do IBGE. Para a apresentação final os serviços serão georreferenciados no Sistema UTM, tendo como Datum Horizontal - SIRGAS2000; e Datum Vertical - Imbituba.

Sendo os serviços executados em ruas, o processo de amarração dos eixos será executado, sempre que possível, utilizando-se de referenciais perenes, tais como: quinas de edificações públicas, postes e marcos existente nos cruzamentos das vias, por serem pontos sensíveis e de duração comprovada.

O nivelamento e o contranivelamento serão executados geometricamente, com níveis e miras centimétricas, sendo a cota referenciada ao Datum Vertical do marégrafo de Imbituba - SC.

Será adotada como tolerância admissível para os serviços de nivelamento os seguintes parâmetros:



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Regional e Infraestrutura

- Para os pontos nivelados e contra-nivelados, será admitido o erro de 10 metros entre as cotas obtidas;
- Tolerância para intervalos de 1,00 km será de 20mm; e
- Para intervalos pré-determinados, o erro máximo admitido é aquele fixado pela expressão:
 $E = 12,5\sqrt{N}$
Onde:
N = extensão em Km
E = mm

As seções transversais serão levantadas com nível de precisão em todas as estacas da diretriz do eixo locado.

As seções serão levantadas de modos a abranger os limites das vias, sendo cadastradas as soleiras, das casas, muros, cercas, etc.

O levantamento cadastral objetiva caracterizar todos os elementos notáveis existentes, bem como os serviços públicos.

Metodologia: A partir da locação das vias e do respectivo levantamento cadastral, considerando-se a hierarquização e função viária dentro da malha urbana, definem-se seções transversais e demais características geométricas de cada rua.

Alinhamento das Vias: O alinhamento das vias é retilíneo, nas concordâncias dos cruzamentos de passeios adota-se raio de 5,00m.

Sendo os serviços executados em ruas, o processo de amarração dos eixos será executado, sempre que possível, utilizando-se postes e macros existentes nos cruzamentos das vias por serem pontos sensíveis e de duração comprovada.

O nivelamento e o contranivelamento serão executados geometricamente, com níveis e miras centimétricas, sendo a cota altimetria verdadeira.

9. PROJETO EXECUTIVO:

9.1. PROJETO GEOMÉTRICO:

Os projetos geométricos de cada trecho deverão ser desenvolvidos de acordo com o disposto nas normas e procedimentos adotados pelo DNIT e/ou demais órgãos responsáveis, relativamente à área de competência do trecho em questão.

9.2. PROJETO DE TERRAPLENAGEM:

Os Projetos de Terraplenagem de cada trecho deverão ser desenvolvidos de acordo com o disposto nas normas e procedimentos adotados pelo DNIT e/ou demais órgãos responsáveis, relativamente à área de competência do trecho em questão.

9.3. PROJETO DE DRENAGEM:

Os Projetos de Drenagem de cada trecho deverão ser desenvolvidos de acordo com o disposto nas normas e procedimentos adotados pelo DNIT e/ou demais órgãos responsáveis, relativamente à área de competência do trecho em questão:



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Regional e Infraestrutura

9.4. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERTRAVADO DE CONCRETO:

Os Projetos de Pavimentação em Bloco Intertravado de Concreto de cada trecho deverão ser desenvolvidos de acordo com o disposto nas normas e procedimentos adotados pelo DNIT, relativamente à área de competência do trecho em questão, e também, às seguintes disposições:

- a) Deve seguir todas as diretrizes impostas pela ABNT NBR 1593 – Pavimento intertravado com peças de concreto – Execução.
- b) As peças de concreto deverão ser dimensionadas de modo a atenderem às especificações da ABNT NBR 9781 – Peças de concreto para pavimentação – Especificação e métodos de ensaio.
- c) Memória de cálculo do dimensionamento do pavimento.
- d) Justificativo técnico/econômico para as soluções adotadas.
- e) Estudos, seleção e distribuição das ocorrências de materiais, com descrição dos critérios adotados.
- f) Deverá ser apresentado o intervalo de umidade no entorno da ótima, no qual deverão ser compactados os materiais das camadas granulares e do subleito.
- g) Notas de serviço contendo informações sobre todos os serviços a serem executados, definindo, para cada um: a especificação adotada, referências em estacas, extensão, largura, espessura, área ou volume, taxa de aplicação, DMT, momento de transporte e origem do material.
- h) Croquis das jazidas com todas as informações existentes, estatística de resultados, faixa granulométrica e faixa de umidade de trabalho. Todas as ocorrências de materiais (jazidas, pedreiras e areais) deverão ter suas distâncias referenciadas topograficamente em relação ao eixo da rodovia. As malhas dos furos de sondagem deverão ser locadas e niveladas topograficamente.
- i) Desenhos apresentando a seção transversal tipo em corte e aterro em situação de tangente e em curva, linear de pavimento e linear de distribuição de materiais e demais desenhos que elucidem o projeto.
- j) Listagem dos segmentos a serem substituídos no subleito, com suas respectivas espessuras, indicando a resistência característica do material de empréstimo, as áreas de origem e sua DMT.
- k) Quadro de Quantidades
- l) Métodos construtivos.
- m) Especificações particulares e complementares

10. TERRAPLENAGEM

Define-se terraplenagem como o conjunto de operações necessárias à escavação e movimentação de solos e rochas, removendo-se o excesso de material de uma região para outra em função de sua escassez.



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Regional e Infraestrutura

A execução dos serviços de terraplenagem envolve a realização das seguintes operações principais:

- Escavação;
- Carregamento ou Carga;
- Transporte;
- Descarregamento ou descarga e espalhamento;
- Compactação de aterros.

No caso específico de obras de infraestrutura terrestres, são ainda necessárias a realização de operações preliminares, tais como limpeza das áreas e abertura e manutenção de caminhos de serviço, quando for o caso.

As operações principais de terraplenagem, excetuando-se a compactação dos aterros, podem ser realizadas por apenas um equipamento, como no caso dos tratores de esteira em pequenas distâncias, ou por patrulhas constituídas por diferentes equipamentos, como na utilização combinada de unidades escavo carregadoras (escavadeiras e carregadeiras) e de transporte (caminhões).

Os materiais de terraplenagem podem ser classificados em 3 categorias, a saber:

- Materiais de 1ª Categoria - Compreendem os materiais facilmente escaváveis com equipamentos comuns (scrapers, tratores, escavadeiras, carregadeiras, etc.), qualquer que seja o teor de umidade. São caracterizados como solos residuais ou sedimentares, rochas em adiantado estado de decomposição, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 metros;
- Materiais de 2ª Categoria - Compreendem os materiais mais resistentes ao desmonte e que não admitem a utilização de equipamentos comuns sem a realização de tratamentos prévios (pré-escarificação ou utilização descontínua de explosivos). São caracterizados por pedras soltas, blocos de rocha de volume inferior a 2 m³ e matacões ou pedras de diâmetro médio compreendido entre 0,15 m e 1 metro;
- Materiais de 3ª Categoria - Compreendem os materiais que admitem desmonte pelo emprego contínuo de explosivos ou de técnicas equivalentes de desmonte a frio. São caracterizados por materiais com resistência ao desmonte mecânico equivalente à rocha não alterada e por blocos de rocha com diâmetro médio superior a 1 m, ou de volume igual ou superior a 2 m².

10.1. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

1.1.1. Limpeza Manual do Terreno

Para se iniciar qualquer construção, seja de instalação de um canteiro de obras ou para a execução de um projeto de infraestrutura de transportes, o terreno deve estar adequadamente limpo, ou seja, todo o material não desejável deve ter sido retirado. Os serviços de limpeza manual de terrenos devem ser medidos por área efetivamente executada, em metros quadrados, conforme as indicações de projeto.

1.1.2. Abertura de Caminhos de Serviço

A abertura de caminhos de serviço deve ser medida em função da área efetivamente trabalhada, em metros quadrados, conforme preconizado na Especificação de Serviço DNIT nº 105/2009 - Terraplenagem - Caminhos de Serviço. A abertura de caminhos de serviços pode ser executada em segmentos situados no interior ou fora da faixa de "offsets" e envolve a realização das seguintes operações, a saber: desmatamento, destocamento e limpeza da área, escavações em cortes e empréstimos, execução de aterros, de dispositivos de drenagem, de obras de arte correntes e, eventualmente, de revestimento primário.



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Regional e Infraestrutura

1.1.3. Manutenção de Caminhos de Serviço

As composições de custos para manutenção dos caminhos de serviço foram elaboradas para as condições de leito natural e de revestimento primário. O pavimento em leito natural é aquele que se apresenta no próprio terreno natural e que não recebe qualquer tratamento para melhorar as condições de tráfego.

O revestimento primário consiste em uma camada superficial granular aplicada diretamente sobre o subleito compactado e regularizado.

Para obtenção do custo de execução dessa camada devem ser utilizadas as composições de custo dos seguintes serviços:

- Escavação, carga e transporte de material (produzido ou comercial);
- Compactação.

A manutenção dos caminhos de serviço é realizada exclusivamente com a utilização de motoniveladoras.

1.1.4. Escavação Manual em Materiais de 1ª e 2ª Categoria

Os serviços de escavação manual em materiais de 1ª e 2ª categorias devem ser medidos em função dos volumes efetivamente escavados, em metros cúbicos.

1.1.5. Escavação Mecânica de Valas em Materiais de 1ª, 2ª e 3ª Categoria

A retroescavadeira é utilizada nos materiais de 1ª e 2ª categorias, enquanto o desmonte em rocha é realizado por meio da utilização de explosivos, de martelo e de uma retroescavadeira para a remoção do material explodido. A escavação mecânica de valas em materiais de 1ª, 2ª e 3ª categorias deve ser medida em função dos volumes efetivamente escavados, em metros cúbicos.

1.1.6. Escavação, Carga e Transporte com Motoscaper

Os serviços de escavação, carga e transporte de materiais com motoscaper devem ser medidos em m3, em função do volume de material extraído e a respectiva dificuldade em sua extração, medido e avaliado no corte (volume "in natura"), e da distância de transporte percorrida entre o corte e o local de deposição.

A sistemática a ser empregada para execução dos serviços de escavação, carga e transporte dos materiais encontra-se disciplinada na Especificação de Serviço DNIT nº 106/2009 - Terraplenagem - Cortes.

1.1.7. Escavação, Carga e Transporte com Carregadeira de Pneus, Trator de Esteiras e Caminhão

Os serviços de escavação, carga e transporte de materiais com utilização de carregadeira, trator de esteiras e caminhões basculantes devem ser medidos em m3, em função do volume de material extraído e a respectiva dificuldade em sua extração, medido e avaliado no corte (volume "in natura"), e da distância de transporte percorrida entre o corte e o local de deposição. A sistemática a ser empregada para execução dos serviços de escavação, carga e transporte dos materiais encontra-se disciplinada na Especificação de Serviço DNIT nº 106/2009 - Terraplenagem - Cortes.

1.1.8. Escavação Carga e Transporte com Escavadeira Hidráulica e Caminhão

Os serviços de escavação, carga e transporte de materiais com a utilização de escavadeira hidráulica e de caminhões basculantes devem ser medidos em m3, em função do volume de material extraído e da respectiva dificuldade em sua extração, medido e avaliado no corte (volume "in natura"), e da distância de transporte percorrida entre o corte e o local de deposição. A sistemática a ser empregada



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Regional e Infraestrutura

para execução dos serviços de escavação, carga e transporte dos materiais encontra-se disciplinada na Especificação de Serviço DNIT nº 106/2009 - Terraplenagem - Cortes.

1.1.9. Escavação, Carga e Transporte em Materiais de 3ª Categoria

As operações de escavação em materiais de 3ª categoria são realizadas por meio da abertura de um certo número de furos no greide, carregando-os com explosivos e detonando-os numa ordem pré-determinada. A locação e a direção dos furos, a quantidade ou razão de carga dos explosivos e a sequência de detonação constituem o chamado "plano de fogo".

Os serviços de escavação, carga e transporte de materiais de 3ª categoria devem ser medidos em m³, em função do volume de material extraído, medido e avaliado no corte (volume "in natura"), e da distância de transporte percorrida entre o corte e o local de deposição. A sistemática a ser empregada para execução de serviços de escavação, carga e transporte dos materiais de 3ª categoria encontra-se disciplinada na Especificação de Serviço DNIT nº 106/2009 - Terraplenagem - Cortes.

1.1.10. Escavação, Carga e Transporte de Solos Moles

O conceito de solo mole relaciona-se aos depósitos de materiais predominantemente argilosos, com elevado teor de matéria orgânica, encontrados normalmente em planícies de sedimentação marinha ou lacustre, alagadiças e com valor de resistência à penetração no ensaio SPT inferior a 5 golpes (norma ABNT NBR-7250/1982).

Trata-se portanto de solo notadamente caracterizado por apresentar resistência ao cisalhamento extremamente baixa, alta compressibilidade, baixa tensão admissível (inferior a 0,5 kg/cm²) e relativa homogeneidade em toda a profundidade do depósito.

Devido a essas propriedades, a escavação de solos moles exige o emprego de escavadeiras hidráulicas dotadas de esteiras com sapatas largas, objetivando reduzir a pressão de contato aplicada ao solo. Além disso, seu transporte deve ser realizado com caminhões dotados de caçambas estanques para impedir a perda de material durante o deslocamento.

Importa ainda destacar que a classificação de solos como moles limita-se apenas aos materiais caracterizados pela baixa resistência à penetração, pela baixa resistência ao cisalhamento e pela baixa tensão admissível, conforme limites e definições dos normativos vigentes, não podendo ser estendida a todos os solos saturados, seja pela elevação do lençol freático ou pela incidência de chuvas, e que não apresentam as mesmas dificuldades de escavação e transporte.

1.1.11. Escavação em Material de 3ª Categoria com Escavadeira Hidráulica Acoplada a um Martelo Rompedor Hidráulico

As operações de escavação em materiais de 3ª categoria também podem ser realizadas com a utilização de uma escavadeira hidráulica, acoplada a um martelo rompedor hidráulico. Esta solução é indicada quando não for possível a utilização de explosivos e é particularmente recomendada em desmontes próximos da pista. A escavação é realizada em duas etapas, sendo uma de desmonte primário e outra de desmonte secundário. No desmonte primário, a rocha é retirada da bancada e, posteriormente, no desmonte secundário, é reduzida ao tamanho adequado para sua utilização no britador, para bota-fora ou para ser utilizada no corpo de aterro. Os serviços de escavação, carga e transporte de materiais de 3ª categoria com escavadeira hidráulica, acoplada a um martelo rompedor hidráulico, devem ser medidos em m³, em função do volume de material extraído, medido e avaliado no corte (volume "in natura"), da resistência à compressão do material e da distância de transporte percorrida entre o corte e o local de deposição.

A sistemática a ser empregada para execução dos serviços de escavação, carga e transporte dos materiais de 3ª categoria encontra-se disciplinada na Especificação de Serviço DNIT nº 106/2009 - Terraplenagem - Cortes.



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Regional e Infraestrutura

1.1.12. Desmonte de Material de 3ª Categoria a Frio com Argamassa Expansiva a Céu Aberto

O desmonte de rocha a frio é executado por meio da introdução de argamassa confeccionada com cimento expansivo na rocha perfurada por martelete. A argamassa age em função da dilatação de seu volume, exercendo uma força unitária superior a 8.000 t/m² nas paredes do furo, o que provoca fraturas no material, conforme apresentado na Figura 08, e possibilita posterior remoção dos fragmentos. O custo unitário do serviço de desmonte a frio inclui a mão de obra com seus respectivos encargos sociais, os equipamentos (escavadeira com martelo hidráulico, carregadeira e caminhão basculante para rocha de 8 m³) e os materiais necessários. Os serviços de desmonte de materiais de 3ª categoria a frio com argamassa expansiva a céu aberto devem ser medidos em m³, em função do volume de material extraído, medido e avaliado no corte (volume "in natura").

1.1.13. Compactação Manual e Apiloamento Manual

Os serviços de compactação manual são realizados com a utilização de um soquete vibratório, enquanto no apiloamento, os serviços são realizados por um servente com soquete manual.

1.1.14. Compactação com Rolo Pé-de-Carneiro

A Especificação de Serviço DNIT nº 108/2009, referente à compactação de aterros, exige que o corpo do aterro deva ser executado em camadas com espessura máxima de 0,30 m, compactadas até atingirem a massa específica aparente seca correspondente a 100% da massa específica máxima seca obtida no ensaio de compactação, executado com a energia Proctor Normal.

Já as camadas finais do aterro deverão ser executadas em camadas com espessura de até 0,20 m, compactadas até atingirem um grau de compactação mínimo de 100%, em relação à massa específica máxima seca obtida no ensaio de compactação com a energia Proctor Intermediário.

Os serviços de compactação de aterros devem ser medidos em metros cúbicos, em função da nota de serviço expedida e da seção transversal projetada, separando-se as parcelas referentes ao corpo e à camada final do aterro. Os referidos serviços envolvem a execução de várias operações, a saber: a descarga e o espalhamento do material em camadas, o ajuste e homogeneização da umidade do solo, a compactação propriamente dita e o respectivo acabamento do aterro.

São consideradas integrantes dos processos as operações referentes ao acabamento final da plataforma e dos taludes e à preservação ambiental destacadas na Especificação de Serviço DNIT nº108/2009 - Terraplenagem - Aterros.

1.1.15. Camada Drenante

Para a execução de camada drenante de areia foi considerado apenas o emprego de um trator de esteiras com lâmina, para espalhamento e conformação. Os serviços de camada drenante de areia devem ser medidos em metros cúbicos, em função da nota de serviço expedida e da seção transversal efetivamente executada.

1.1.16. Limpeza Superficial de Camada Vegetal em Jazida

A limpeza superficial da camada vegetal em jazida é realizada por meio de laminagem com trator de esteiras em uma espessura de 0,15 m. A operação se processa até o enchimento da lâmina, sendo então o material transportado até fora dos limites da área de limpeza. Os serviços de limpeza superficial de camada vegetal de jazida devem ser medidos em metros quadrados em função da área efetivamente trabalhada, conforme preconizado na Especificação de Serviço DNIT nº104/2009 - Terraplenagem - Serviços Preliminares.



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Regional e Infraestrutura

1.1.17. Escavação e Carga de Material de Jazida

O serviço de escavação e carga de material de jazida pode ser executado por escavadeira hidráulica ou pelo binômio trator e carregadeira. Os serviços de escavação e carga de material de jazida devem ser medidos em metros cúbicos, em função do volume efetivamente escavado no corte.

11. PAVIMENTAÇÃO

11.1. REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

O serviço consiste em uma operação destinada a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, obedecendo às larguras e cotas constantes das notas de serviço de regularização de terraplenagem do projeto, compreendendo cortes ou aterros de até 20 cm de espessura. A medição do serviço de regularização do subleito deve ser realizada em função da área de plataforma efetivamente executada.

Nota de serviço de regularização

Documento de projeto que contém o conjunto de dados numéricos relativos às larguras e cotas a serem obedecidas na execução da camada final de regularização do subleito.

Condições Gerais

- A regularização deve ser executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento;
- Cortes e aterros com espessuras superiores a 20 cm devem ser executados previamente à execução da regularização do subleito, de acordo com as especificações de terraplenagem DNIT 105/2009- ES, DNIT 106/2009-ES, DNIT 107/2009-ES e DNIT 108/2009-ES;
- Não deve ser permitida a execução dos serviços objeto desta Norma em dias de chuva;
- É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

Material

Os materiais empregados na regularização do subleito devem ser preferencialmente os do próprio. Em caso de substituição ou adição de material, estes devem ser provenientes de ocorrências de materiais indicadas no projeto e apresentar as características estabelecidas na alínea "d" da subseção 5.1-Materiais, da Norma DNIT 108/2009-ES: Terraplenagem – Aterros – Especificação de Serviço, quais sejam, a melhor capacidade de suporte e expansão $\leq 2\%$, cabendo a determinação da compactação de CBR e de expansão pertinentes, por intermédio dos seguintes ensaios:

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

Quando submetidos aos ensaios de caracterização DNER-ME 080/94, DNER-ME 082/94 e DNER-ME 122/94, devem atender ao que se segue:

- Não possuir partículas com diâmetro máximo acima de 76 mm (3 polegadas);
- O Índice de Grupo (IG) deve ser no máximo igual ao do subleito indicado no projeto.

A equipe mecânica é complementada pelos seguintes equipamentos:

- Grade de discos rebocável;
- Trator agrícola;
- Caminhão tanque - capacidade 10.000 l;
- Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido;
- Rolo compactador de pneus autopropelido.

O equipamento fresador e o distribuidor de solos executam o serviço de regularização do subleito numa única passagem e é o líder dessa equipe mecânica. Este equipamento possui capacidade de descartar o excesso de material porventura existente, garantindo a geometria da seção-tipo do projeto com grande produtividade. A base de seu funcionamento está na utilização de uma linha



Ministério do Desenvolvimento Regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Regional e Infraestrutura

paralela ao greide projetado, que deve ser materializada no terreno pela equipe de topografia. O equipamento possui um sensor eletrônico que se desloca sobre essa linha e transmite para os comandos da máquina as posições corretas para seus instrumentos de corte, para que, tanto longitudinal (greide) quanto transversalmente (abaulamento), a superfície acabada fique nas cotas corretas do projeto.

Execução

Toda a vegetação e material orgânico porventura existentes no leito da rodovia devem ser removidos. Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto, deve-se proceder à escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento. No caso de cortes em rocha a regularização deve ser executada de acordo com o projeto específico de cada caso.

Condicionantes ambientais

Objetivando a preservação ambiental, devem ser devidamente observadas e adotadas as soluções e os respectivos procedimentos específicos atinentes ao tema ambiental definidos e/ou instituídos no instrumental técnico-normativo pertinente vigente no DNIT, especialmente a Norma DNIT 070/2006-PRO, e na documentação técnica vinculada à execução das obras, documentação esta que compreende o Projeto de Engenharia – PE, o Estudo Ambiental (EIA ou outro), os Programas Ambientais do Plano Básico Ambiental – PBA pertinentes e as recomendações e exigências dos órgãos ambientais.

Controle dos Insumos

Os materiais utilizados na execução da regularização do subleito devem ser rotineiramente examinados mediante a execução dos seguintes procedimentos:

- Ensaios de caracterização do material espalhado na pista, em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra, para cada 200 m de pista ou por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida, a critério da Fiscalização, para uma amostra por segmento de 400 m de extensão, no caso de materiais homogêneos;
- Ensaios de compactação pelo método DNER-ME 129/94, para o material coletado na pista, em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra para cada 200 m de pista ou jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida a critério da Fiscalização, para uma amostra por segmento de 400 m de extensão, no caso de materiais homogêneos;
- Ensaios de Índice de Suporte Califórnia (ISC) e Expansão, pelo método DNER-ME 049/94, com energia de compactação, para o material coletado na pista, a cada 400 m em locais escolhidos aleatoriamente, onde foram retiradas amostras para o ensaio de compactação. A frequência destes ensaios pode ser reduzida, a critério da Fiscalização, para uma amostra a cada 800 m de extensão, no caso de materiais homogêneos.
- A frequência indicada para a execução de ensaios é a mínima aceitável.

Para pistas de extensão limitada, com área de até 4.000 m², devem ser coletadas pelo menos 5 amostras, para execução do controle dos insumos.

Controle da execução

O controle da execução da regularização do subleito deve ser exercido mediante a coleta de amostras, ensaios e determinações feitas de maneira aleatória, de acordo com o Plano de Amostragem Variável. Devem ser efetuados as seguintes determinações e ensaios:

- Ensaio de umidade higroscópica do material, imediatamente antes da compactação, para cada 100 m de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente (método DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). A tolerância admitida para a umidade higroscópica deve ser de $\pm 2\%$ em relação à umidade ótima;
- Ensaio de massa específica aparente seca “in situ”, determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente. Para pistas de extensão



Ministério do Desenvolvimento Regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Regional e Infraestrutura

- limitada, com volumes de, no máximo, 1.250 m³ de material, devem ser feitas, pelo menos, cinco determinações para o cálculo de grau de compactação (GC);
- c) Os cálculos de grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca “in situ” obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no laboratório.

Verificação do produto

A verificação final da qualidade da camada de regularização do subleito (Produto) deve ser exercida através das determinações executadas de acordo com o Plano de Amostragem Variável. Após a execução da regularização do subleito, deve-se proceder ao controle geométrico, mediante a relocação e o nivelamento do eixo e das bordas, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- a) ± 10 cm, quanto à largura da plataforma;
b) até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;
c) ± 3 cm em relação às cotas do greide do projeto.

Plano de amostragem – Controle tecnológico

O número e a frequência de determinações correspondentes aos diversos ensaios para o controle tecnológico da execução e do produto devem ser estabelecidos segundo um Plano de Amostragem aprovado pela Fiscalização, elaborado de acordo com os preceitos da Norma DNER-PRO 277/97. O tamanho das amostras deve ser documentado e previamente informado à Fiscalização.

Condições de conformidade e não-conformidade

Todos os ensaios de controle e determinações relativos à execução e ao produto, realizados de acordo com o Plano de Amostragem, devem cumprir as condições gerais e específicas desta Norma, e estar de acordo com os seguintes critérios: Quando especificado valor ou limite mínimo e/ou máximo a ser(em) atingido(s), devem ser verificadas as seguintes condições:

- a) Condições de conformidade: $X - k_s \geq$ valor mínimo especificado;
 $X + k_s \leq$ valor máximo especificado.
b) Condições de não conformidade: $X - k_s <$ valor mínimo especificado;
 $X + k_s >$ valor máximo especificado.

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

X_i - valores individuais.

\bar{X} - média da amostra.

s - desvio padrão da amostra.

k - coeficiente tabelado em função do número de determinações.

n - número de determinações.

Quando especificado um valor máximo a ser atingido, devem ser verificadas as seguintes condições: Os resultados do controle estatístico devem ser registrados em relatórios periódicos de acompanhamento, de acordo com a norma DNIT 011- PRO, a qual estabelece que sejam tomadas providências para tratamento das “Não-conformidades” da execução e do produto. Os serviços só devem ser aceitos se atenderem às prescrições desta Norma. Todo detalhe incorreto ou mal executado deve ser corrigido. Qualquer serviço corrigido só deve ser aceito se as correções executadas o colocarem em conformidade com o disposto nesta Norma; caso contrário deve ser rejeitado.

Crítérios de medição

A medição do serviço de regularização do subleito deve ser realizada em função da área de plataforma efetivamente executada.



Ministério do Desenvolvimento Regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Regional e Infraestrutura

11.2. BASE

A base é a camada do pavimento destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo-os adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito devidamente regularizado e compactado.

A base é obrigatória para o modelo de pavimentação com bloco intertravado de concreto.

Estabilização granulométrica

Processo de melhoria da capacidade resistente de materiais “in natura” ou mistura de materiais, mediante emprego de energia de compactação adequada, de forma a se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

Condições Gerais

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

Material

- Os materiais constituintes são solos, mistura de solos, mistura de solos e materiais britados;
- Quando submetidos aos ensaios de caracterização DNER-ME 080/94, DNERME 082/94 e DNER-ME 122/94, e ao ensaio DNER-ME 054/97, os materiais devem apresentar as características indicadas a seguir:
 - Devem possuir composição granulométrica satisfazendo a uma das faixas da Tabela abaixo a seguir, de acordo com o Número N de tráfego calculado segundo a metodologia do USACE;

Tipos	Para $N > 5 \times 10^6$				Para $N < 5 \times 10^6$		Tolerâncias da faixa de projeto
	A	B	C	D	E	F	
	% em peso passando						
2"	100	100	-	-	-	-	± 7
1"	-	75-90	100	100	100	100	± 7
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100	-	-	± 7
N° 4	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	10-100	± 5
N° 10	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100	± 5
N° 40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70	± 2
N° 200	2-8	5-15	5-15	10-25	6-20	8-25	± 2

- A fração que passa na peneira n° 40 deve apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25%, e índice de plasticidade inferior ou igual a 6%; quando esses limites forem ultrapassados, o equivalente de areia deve ser maior que 30%;
 - A porcentagem do material que passa na peneira n° 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira n° 40.
- Índice Suporte Califórnia – $ISC \geq 60\%$ para Número $N \leq 5 \times 10^6$, $ISC \geq 80\%$ para Número $N > 5 \times 10^6$, e Expansão $\leq 0,5\%$, determinados através dos ensaios:



Ministério do Desenvolvimento Regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Regional e Infraestrutura

- Ensaio de Compactação - DNER-ME 129/94, na energia do Proctor modificado, indicada no projeto;
- Ensaio de Índice de Suporte Califórnia - DNER-ME 049/94, com a energia do ensaio de compactação.
- d) O agregado retido na peneira nº 10 deve ser constituído de partículas duras e resistentes, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, e isento de matéria vegetal ou outra substância prejudicial. Quando submetidos ao ensaio de abrasão Los Angeles (DNER-ME 035/98), não devem apresentar desgaste superior a 55%, admitindo-se valores maiores, no caso de, em utilização anterior, terem apresentado desempenho satisfatório.

Equipamento

- a) São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução da base:
- b) motoniveladora pesada, com escarificador;
- c) carro tanque distribuidor de água;
- d) rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, lisovibratório e pneumático;
- e) grade de discos e/ou pulvimisturador;
- f) pá-carregadeira;
- g) arado de disco;
- h) central de mistura;
- i) rolo vibratório portátil ou sapo mecânico.

Execução da base

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

Mistura dos materiais

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

- a) Mistura prévia – Deve ser executada preferencialmente em centrais de mistura próprias para este fim. Caso as quantidades a serem executadas não justifiquem a instalação de central de mistura, a mesma pode ser feita com pá-carregadeira. No segundo caso, a medida-padrão pode ser a concha da pá carregadeira utilizada no carregamento do material. Conhecidos os números da medida-padrão de cada material que melhor reproduza a dosagem projetada, deve ser iniciado o processo de mistura em local próximo a uma das jazidas. Depositar alternadamente os materiais, em lugar apropriado e na proporção desejada. A mistura deve ser processada após revolver o monte formado com evoluções da concha da pá-carregadeira. Para evitar erros na contagem do número de medidas-padrão dos materiais, a etapa descrita anteriormente deve ser executada após a dosagem de um ciclo da mistura, por vez. Após a mistura prévia, o material deve ser transportado, por meio de caminhões basculantes e depositado sobre a pista, em montes adequadamente espaçados. A seguir, deve ser realizado o espalhamento pela ação da motoniveladora;
- b) Mistura na pista - A mistura na pista somente pode ser procedida quando na mesma for utilizado material da pista existente, ou quando as quantidades a serem executadas não justificarem a instalação de central de mistura. Inicialmente, deve ser distribuído na pista o material que entra na composição da mistura em maior quantidade. A seguir, deve ser espalhado o segundo material, em quantidade que assegure o atendimento à dosagem e à espessura pretendidas. O material espalhado deve receber adequada conformação, de forma que a camada apresente espessura constante.

Espalhamento

O material distribuído deve ser homogeneizado mediante ação combinada de grade de discos e motoniveladora. No decorrer desta etapa, devem ser removidos materiais estranhos ou fragmentos de tamanho excessivo.



Ministério do Desenvolvimento Regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Regional e Infraestrutura

Correção e homogeneização da umidade

A variação do teor de umidade admitida para o material para início da compactação é de menos 2 pontos percentuais até mais 1 ponto percentual da umidade ótima de compactação. Caso o teor de umidade apresente valor abaixo do limite mínimo especificado, deve ser umedecida a camada através de caminhão-tanque irrigador, seguido de homogeneização pela atuação de grade de discos e motoniveladora. Se o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e da motoniveladora, para que o material atinja o intervalo da umidade especificada. Concluída a correção e homogeneização da umidade, o material deve ser conformado, para obtenção da espessura desejada após a compactação.

Espessura da camada compactada

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

Compactação

Na fase inicial da obra devem ser executados segmentos experimentais, com formas diferentes de execução, na sequência operacional de utilização dos equipamentos, de modo a definir os procedimentos a serem obedecidos nos serviços de compactação. Deve ser estabelecido o número de passadas necessárias dos equipamentos de compactação para atingir o grau de compactação especificado. Deve ser realizada nova determinação, sempre que houver variação no material ou do equipamento empregado. A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas. Nos trechos em tangente, a compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes da linha base, o eixo. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior. Nos trechos em curva, havendo superelevação, a compactação deve progredir da borda mais baixa para a mais alta, com percursos análogos aos descritos para os trechos em tangente.

Nas partes adjacentes ao início e ao fim da base em construção, a compactação deve ser executada transversalmente à linha base, o eixo. Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, assim como nas partes em que seu uso não for recomendável, tais como cabeceira de pontes e viadutos, a compactação deve ser executada com rolos vibratórios portáteis ou sapos mecânicos. Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada, mediante emprego de carro-tanque distribuidor de água. Esta operação é exigida sempre que o teor de umidade estiver abaixo do limite inferior do intervalo de umidade admitido para a compactação.

Acabamento

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

Abertura ao tráfego

A base estabilizada granulometricamente não deve ser submetida à ação do tráfego, devendo ser imprimada imediatamente após a sua liberação pelos controles de execução, de forma que a base já liberada não fique exposta à ação de intempéries que possam prejudicar sua qualidade.

Condicionantes ambientais

Objetivando a preservação ambiental, devem ser devidamente observadas e adotadas as soluções e os respectivos procedimentos específicos atinentes ao tema ambiental definidos e/ou instituídos no instrumental técnico-normativo pertinente vigente no DNIT, especialmente a Norma DNIT 070/2006-PRO, e na documentação técnica vinculada à execução das obras, documentação esta que compreende o Projeto de Engenharia – PE, o Estudo Ambiental (EIA ou outro), os Programas Ambientais do Plano Básico Ambiental – PBA pertinentes e as recomendações e exigências dos órgãos ambientais.



Ministério do Desenvolvimento Regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Regional e Infraestrutura

Controle dos insumos

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

- Ensaios de caracterização e de equivalente de areia do material espalhado na pista pelos métodos DNER-ME 054/97, DNER-ME 080/94, DNER-ME 082/94, DNER-ME 122/94, em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada para cada 200 m de pista, ou por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida para uma amostra por segmento de 400 m de extensão, no caso do emprego de materiais homogêneos, a critério da Fiscalização;
- Ensaios de compactação pelo método DNERME 129/94, com energia indicada no projeto, com material coletado na pista em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada para cada 200 m de pista, ou por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida para uma amostra por segmento de 400 m de extensão, no caso do emprego de materiais homogêneos, a critério da Fiscalização;
- No caso da utilização de mistura de solo e material britado, a compactação de projeto deve ser com a energia modificada, de modo a se atingir o máximo da densificação, determinada em trechos experimentais, em condições reais de trabalho no campo;
- Ensaios de Índice de Suporte Califórnia - ISC e expansão pelo método DNER-ME 049/94, na energia de compactação indicada no projeto para o material coletado na pista, em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada para cada 400 m de pista, ou por camada por jornada diária de trabalho. A frequência destes ensaios pode ser reduzida para uma amostra por segmento de 400 m de extensão, no caso do emprego de materiais homogêneos, a critério da Fiscalização;
- A frequência indicada para a execução de ensaios é a mínima aceitável;
- Para pistas de extensão limitada, com área de até 4.000 m², devem ser coletadas pelo menos 5 amostras, para execução do controle dos insumos.

Controle da execução

O controle da execução da base estabilizada granulometricamente deve ser exercido mediante a coleta de amostras, ensaios e determinações feitas de maneira aleatória, de acordo com o Plano de Amostragem Variável. Devem ser efetuadas as seguintes determinações e ensaios:

- Ensaio de teor de umidade do material, imediatamente antes da compactação, por camada, para cada 100 m de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente (métodos DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). A tolerância admitida para o teor de umidade deve ser de 2 pontos percentuais em relação à umidade ótima;
- Ensaio de massa específica aparente seca "in situ" para cada 100 m de pista, por camada, determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente. Para pistas de extensão limitada, com áreas de no máximo 4.000 m², devem ser feitas pelo menos cinco determinações por camada, para o cálculo do grau de compactação (GC);
- Os cálculos do grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca "in situ", obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100%.

Verificação do produto

A verificação final da qualidade da camada de base (Produto) deve ser exercida através das determinações executadas de acordo com o Plano de Amostragem Variável (vide subseção 7.4). Após a execução da base, deve-se proceder ao controle geométrico, mediante a relocação e nivelamento do eixo e bordas, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

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



Ministério do Desenvolvimento Regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Regional e Infraestrutura

Plano de amostragem – Controle tecnológico

O número e a frequência de determinações correspondentes aos diversos ensaios para o controle tecnológico da execução e do produto devem ser estabelecidos segundo um Plano de Amostragem aprovado pela Fiscalização, elaborado de acordo com os preceitos da Norma DNER-PRO 277/97. O tamanho das amostras deve ser documentado e previamente informado à Fiscalização.

Condições de conformidade e não-conformidade

Todos os ensaios de controle e determinações relativos à execução e ao produto, realizados de acordo com o Plano de Amostragem, devem cumprir as condições gerais e específicas desta Norma, e estar de acordo com os seguintes critérios: Quando especificado valor ou limite mínimo e/ou máximo a ser(em) atingido(s), devem ser verificadas as seguintes condições:

- a) Condições de conformidade: $X - ks \geq \text{valor mínimo especificado};$
 $X + ks \leq \text{valor máximo especificado}.$
- b) Condições de não conformidade: $X - ks < \text{valor mínimo especificado};$
 $X + ks > \text{valor máximo especificado}.$

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$
$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

X_i - valores individuais.

\bar{X} - média da amostra.

s - desvio padrão da amostra.

k - coeficiente tabelado em função do número de determinações.

n - número de determinações.

Quando especificado um valor máximo a ser atingido, devem ser verificadas as seguintes condições: Os resultados do controle estatístico devem ser registrados em relatórios periódicos de acompanhamento, de acordo com a norma DNIT 011- PRO, a qual estabelece que sejam tomadas providências para tratamento das “Não-conformidades” da execução e do produto. Os serviços só devem ser aceitos se atenderem às prescrições desta Norma. Todo detalhe incorreto ou mal executado deve ser corrigido. Qualquer serviço corrigido só deve ser aceito se as correções executadas o colocarem em conformidade com o disposto nesta Norma; caso contrário deve ser rejeitado.

Crítérios de Medição

A medição dos serviços de execução de base deve ser realizada em metros cúbicos, incluindo mão de obra, equipamentos e materiais e considerando o volume efetivamente executado. Os custos associados ao transporte do material granular até a pista devem ser apropriados em composições específicas.

11.3. CAMADA DE ASSENTAMENTO

A camada de assentamento deve ser construída de materiais pétreos granulares e deve cumprir as seguintes especificações:

- a) A umidade do material de assentamento deve estar entre 3% e 7% no momento da aplicação;
- b) O material de assentamento deve cumprir as especificações da ABNT NBR 7211 quanto à presença de torrões de argila, materiais triáveis e impurezas orgânicas;
- c) A camada de assentamento deve ser uniforme e constante, com espessura de 5cm, com variação máxima de ± 2 cm, na condição não compactada, ou conforme especificação de projeto;



Ministério do Desenvolvimento Regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Regional e Infraestrutura

- d) A dimensão máxima característica do material de assentamento deve ser menor que 5 vezes a espessura da camada de assentamento já compactada.

Recomenda-se a seguinte distribuição granulométrica para o material de assentamento:

Abertura da peneira (ABNT NBR NM ISSO 3310-1)	Porcentagem retida, em massa (%)
6,3 mm	0 a 7
4,75 mm	0 a 10
2,36 mm	0 a 25
1,18 mm	5 a 50
600 µm	15 a 70
300 µm	50 a 95
150 µm	85 a 100
75 µm	90 a 100

Importante salientar que a porcentagem de material retido na peneira de 75 µm depende da natureza mineralógica do material. Sob determinadas condições de localização do pavimento, o excesso de material retido nesta peneira pode acarretar em compactação excessiva da camada de assentamento, resultando em deformações do pavimento.

11.4. MATERIAL DE REJUNTAMENTO E JUNTAS:

O Rejuntamento deve ser executado com materiais pétreos granulares e deve cumprir as seguintes especificações:

- O material de rejuntamento deve cumprir as especificações da ABNT NBR 7211 quanto à presença de torrões de argila, materiais triáveis e impurezas orgânicas;
- Ser aplicado em juntas com espessura de 2 mm a 5 mm entre as peças de concreto.
- Casos específicos como trechos em curva, devem ser definidos em projeto.

Recomenda-se que o material de rejuntamento esteja seco no momento da aplicação, para facilitar o preenchimento das juntas, e que a distribuição granulométrica atenda ao descrito a seguir:

Abertura da peneira (ABNT NBR NM ISSO 3310-1)	Porcentagem retida, em massa (%)
4,75 mm	0 a 10
2,36 mm	0 a 25
1,18 mm	5 a 50
600 µm	15 a 70
300 µm	50 a 95
150 µm	85 a 100
75 µm	90 a 100

11.5. EXECUÇÃO DA CAMADA DE REVESTIMENTO:

11.5.1. Serviços Preliminares ao Assentamento:

Planejamento e Preparação:



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Regional e Infraestrutura

Inicialmente, deve ser feito reconhecimento do local, com definição da área a ser pavimentada, das bordas e dos limites do pavimento, bem como dos acessos e locais para estocagem de materiais e equipamentos;

A preparação da área a ser pavimentada de prever:

- a) Verificação do atendimento aos requisitos estabelecidos para o recebimento do subleito, da base (ou sub-base e base, quando for o caso);
- b) Limpeza do local, com a retirada de materiais inadequados;
- d) Isolamento e sinalização da área.

Transporte e recebimento das peças de concreto para pavimentação:

O transporte até a obra deve ser realizado com as peças paletizadas ou cubadas e cintadas;

O recebimento das peças de concreto na obra deve considerar que:

- a) As informações da nota fiscal estejam em consonância com o produto;
- b) A avaliação visual e dimensional atenda às especificações da ABNT NBR 9781, antes da liberação da descarga;
- c) O descarregamento das peças seja manual ou mecanizado;
- d) O empilhamento manual seja de no máximo 1,5 m de altura, em arranjo que garanta a estabilidade das pilhas.

11.5.2. Execução da camada de assentamento:

A camada de assentamento deve ser executada conforme as recomendações a seguir:

Espalhar o material de assentamento na frente de serviço, na quantidade suficiente para cumprir a jornada de trabalho;

Executar as mostras paralelamente à contenção principal, nivelando-as na espessura da camada de assentamento na condição não compactada, respeitando o caimento estabelecido;

Nivelar o material de assentamento manualmente por meio de régua metálica, correndo a régua sobre as mestras ou de modo mecanizado, resultando em uma superfície em irregularidades.

Uma vez espalhado, o material de assentamento não pode ser deixado no local aguardando a colocação das peças, devendo-se lançar apenas a quantidade suficiente para cumprir a jornada do trabalho prevista no dia, evitando-se deformações na camada.

No caso de danos de qualquer natureza na camada de assentamento, a área danificada deve ser refeita, podendo-se reaproveitar o material de assentamento, desde que atenda ao estabelecido previamente.

11.5.3. Assentamento das Peças:

O assentamento das peças de concreto deve ser executado conforme a seguir:

Assentar a primeira fiada de acordo com o padrão de assentamento estabelecido no projeto, respeitando o esquadro e o alinhamento previamente marcados;



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Regional e Infraestrutura

O assentamento das peças deve ser manual ou mecanizado e deve ser executado sem modificar a espessura e uniformidade da camada de assentamento;

As peças não podem ser arrastadas sobre a camada de assentamento até a sua posição final;

Manter as linhas-guia à frente da área de assentamento das peças, verificando regularmente o alinhamento longitudinal e transversal;

Efetuar os ajustes de alinhamento das peças, mantendo as espessuras das juntas uniformes.

É recomendado o uso de espaçadores incorporados às peças de concreto para facilitar a obtenção de juntas com espessuras uniformes.

11.5.4. Execução do rejuntamento:

O rejuntamento deve ser executado conforme estabelecido a seguir:

Espalhar o material de rejuntamento seco sobre a camada de revestimento, formando uma camada fina e uniforme em toda a área executada;

Executar o preenchimento das juntas por processo de varrição do material de rejuntamento, até que as juntas sejam totalmente preenchidas.

11.5.5. Compactação:

A compactação deve ser executada por placas vibratórias que proporcionem a acomodação das peças na camada de assentamento, mantendo-se a regularidade da camada de revestimento sem danificar as peças de concreto e cumprindo o disposto a seguir:

A compactação deve ser realizada com sobreposição entre 15 cm a 20 cm em cada passada sobre a anterior;

Alternar a execução da compactação com o espalhamento do material de rejuntamento, até que as juntas tenham sido totalmente preenchidas;

A compactação deve ser executada até aproximadamente 1,5 m de qualquer frente de trabalho do assentamento, que não contenha algum tipo de contenção.

12. SINALIZAÇÃO

12.1. SINALIZAÇÃO VERTICAL

A sinalização vertical tem como finalidade a regulamentação do uso da via, advertir para situações potencialmente perigosas ou problemáticas do ponto de vista operacional, fornecer indicações, orientações e informações aos usuários, além de mensagens de caráter educativo, visando segurança, eficiência e conforto, melhorando o fluxo do tráfego. A sinalização vertical nas rodovias é realizada por meio de placa, painéis e dispositivos auxiliares.

Critérios de Medição

A medição dos serviços de sinalização vertical deve ser realizada em função da quantidade de dispositivos efetivamente implantados, sendo que para o fornecimento e implantação de placas de sinalização, certos tipos são medidos por unidade e outros por m².



Ministério do Desenvolvimento Regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Regional e Infraestrutura

13. DRENAGEM

O sistema de drenagem é caracterizado pelo conjunto de dispositivos indispensáveis à promoção de desvio das águas superficiais e profundas do corpo e da plataforma de estradas, bem como das respectivas áreas adjacentes. O adequado dimensionamento e a execução dos dispositivos de drenagem constituem elementos fundamentais para a qualidade final e a vida útil da rodovia ou ferrovia, para a estabilidade de taludes de corte e aterro e do próprio corpo da estrada.

Além dos dispositivos de drenagem, a implantação de uma via terrestre exige a previsão e a construção de obras de arte correntes, responsáveis pela condução das águas do talvegue de um lado da rodovia para outro.

13.1. SARJETAS

As sarjetas são dispositivos de drenagem longitudinais construídos lateralmente às pistas de rolamento e às plataformas dos escalonamentos destinados a interceptar os deflúvios que podem comprometer a estabilidade dos taludes, a integridade dos pavimentos e a segurança do tráfego. Por razões de segurança, as sarjetas têm geralmente a forma triangular, trapezoidal ou semicircular.

A execução das sarjetas deve ser realizada em consonância às diretrizes preconizadas na Especificação de Serviço DNIT nº 18/2006.

13.2. MEIO FIO

Os meios-fios são limitadores físicos da plataforma rodoviária, com diversas finalidades, entre as quais, destaca-se a função de proteger o bordo da pista dos efeitos da erosão causada pelo escoamento das águas precipitadas sobre a plataforma que, decorrentes da declividade transversal, tendem a verter sobre os taludes dos aterros. Desta forma, os meios-fios têm a função de interceptar este fluxo, conduzindo os deflúvios para os pontos previamente escolhidos para lançamento.

A execução dos meios-fios deve ser realizada em consonância às diretrizes preconizadas na Especificação de Serviço DNIT nº 20/2006.

O meio-fio deverá ser totalmente protegido nas laterais, com aterro. O aterro a ser utilizado neste serviço será, preferencialmente, o material proveniente da escavação das valas, abertura da caixa de rua

14. ENTREGA DA OBRA

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, com todas as implantações de base estabilizada, emulsão asfáltica RR-2C para pintura de ligação, Emulsão CM-30 para imprimação, emulsão asfáltica RR-2C para TSD, concreto para meio-fio e sarjeta e pintura de faixas em perfeitas condições de funcionamento e devidamente testada. Uma vistoria final da obra deverá ser feita pela CONTRATADA, antes da comunicação oficial do término da mesma, acompanhada pela FISCALIZAÇÃO. Será, então, firmado o Termo de Entrega Provisória, onde deverão constar todas as pendências e/ou problemas verificados na vistoria.

15. PRESCRIÇÕES DIVERSAS

Todas as imperfeições decorrentes da obra como: implantações de base estabilizada, concreto para meio-fio e sarjeta, deverão ser corrigidas pela CONTRATADA, sem qualquer acréscimo a ser pago pela CONTRATANTE.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas especificações, Normas da ABNT, projetos e demais elementos nele referidos. Todos os materiais serão fornecidos pela Empreiteira. É obrigatória a comprovação da regularidade ambiental e mineral em caso de exploração dos materiais, conforme legislação vigente. Toda a mão de obra será fornecida pela Empreiteira. Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às



Ministério do Desenvolvimento Regional

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Regional e Infraestrutura

condições contratuais. Ficará a Empreiteira obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela Contratante, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências. Os materiais a serem empregados deverão ser novos, adequados aos tipos de serviços a serem executados e atenderem às Especificações. Em nenhuma hipótese será admitido o uso de resquícios de materiais de outras obras. A Empreiteira manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidades suficientes para execução dos trabalhos. A Empreiteira será responsável pelos danos causados a Contratante e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão. Caberá à Empreiteira toda a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes de negligência durante a execução dos serviços, até a entrega definitiva dos mesmos. Serão de responsabilidade da Contratada a vigilância e proteção de todos os materiais e equipamentos no local dos serviços, inclusive do canteiro e demais instalações. A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverão ser apropriados a cada serviço. Cabe à Empreiteira elaborar, de acordo com as necessidades da obra ou a pedido da Fiscalização, desenhos de detalhes de execução, os quais serão previamente examinados e autenticados, se for o caso, pela Contratante.