

# ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

## PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Outubro/2015

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### OBJETIVO:

Estas especificações técnicas têm como objetivo estabelecer normas, critérios e procedimentos a serem obedecidos na execução da obra e serviço relativo à pavimentação asfáltica.

### LOCALIZAÇÃO:

Os serviços serão executados na estrada que interliga o Povoado Cooperativa II à Usina Paísa, no município de Penedo, Estado de Alagoas. As construções constituem-se das seguintes obras:

### CONSIDERAÇÕES GERAIS:

O estabelecimento de normas, critérios e procedimentos a serem obedecidos na execução das obras e serviços a serem realizados facilitam o entendimento do tipo, qualidade e nível de acabamento, além de tipos de materiais a serem utilizados. Também é necessário para que se procure atender às normas técnicas para garantia de um serviço seguro, de forma a não haver danos aos bens materiais dos envolvidos no empreendimento ou até mesmo danos físicos ou morais a seres humanos.

Os itens destas Especificações Técnicas correspondem a todos os serviços contemplados na Planilha Orçamentária elaborada para a execução da obra e aos seus complementares. Objetivando evitar repetições, os serviços comuns em itens diferentes dessa planilha serão especificados apenas uma vez, entendendo-se que os procedimentos e diretrizes a serem adotados em uma das intervenções são extensivos às demais.

Para início das etapas de serviço a Fiscalização deverá ser informada pela Empreiteira, para prévia liberação dos trabalhos.

Os operários deverão estar com os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados ao serviço que estiverem executando e, quando necessário, Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) de acordo com as Normas Regulamentares.

O local deverá ser isolado e sinalizado em seu perímetro a fim de evitar acidentes.

Caberá à Empreiteira refazer os serviços que não estejam de acordo com as Especificações Técnicas ora estabelecidas e não aprovados pela Fiscalização, ficando sob sua responsabilidade as respectivas despesas.

Todos os materiais e serviços empregados na obra deverão estar de acordo com as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Estas Poderão ser substituídas por normas aceitas internacionalmente, desde que seja demonstrado que as substituições são equivalentes ou superiores. Em qualquer hipótese, antes de sua aplicação, estarão sujeitas à aceitação da Fiscalização.

Quaisquer dúvidas quanto aos procedimentos para execução de determinado serviço deverão ser esclarecidas junto à Unidade Regional de Estudos e Projetos da 5ª Superintendência Regional da CODEVASF. O serviço que venha a ser condenado pela Fiscalização deverá ser refeito pela Empreiteira, sem quaisquer ônus adicionais para a CODEVASF.

#### **Materiais Básicos:**

Todos os materiais a serem empregados, que deverão ser de primeira qualidade obedecendo às recomendações da ABNT e as indicações contidas no projeto.

##### ✓ Execução de Trabalhos Não Especificados

O Construtor se obriga a executar qualquer trabalho de construção que não esteja eventualmente detalhado nas Especificações ou Desenhos, direta ou indiretamente, mas que seja necessário à devida realização das obras em apreço, de modo tão completo como se estivesse particularmente delineado e descrito, e empenhar-se-á em executar tais serviços em tempo hábil de modo a evitar atrasos em outros trabalhos que deles dependam.

##### ✓ Revisões Complementares

A seguir estão descritos as devidas revisões necessárias para a execução do Projeto.

##### ✓ Por Parte da Fiscalização

Possíveis revisões e complementações no projeto e nas especificações serão comunicadas, ao Construtor para que este proceda ao detalhamento e os submeta a aprovação da fiscalização/CODEVASF. Essas revisões e complementações não poderão servir, ao Construtor, como justificativa de acréscimos de preços unitários ou atrasos no Cronograma.

##### ✓ Por Parte do Construtor

O Construtor poderá, por seu lado, propor as alterações de pormenores construtivos dos projetos e das Especificações que entender convenientes, estas só podem ser executadas depois da aprovação, por escrito, da Fiscalização. A demora na aprovação, ou mesmo a não aprovação das alterações propostas, não poderão servir de justificativa para atrasos no cumprimento dos prazos estabelecidos, ou para qualquer outra reivindicação por parte do Construtor.

#### ▪ RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES

A seguir estão descritos as seguintes responsabilidades necessárias para a execução do Projeto.

##### ✓ Responsabilidades da CODEVASF

Entre outras responsabilidades especificadas nos editais de licitação, são responsabilidades da CODEVASF:

- Os pagamentos dos serviços executados pelo Construtor, de acordo com as Planilhas Orçamentárias, os Projetos, as Especificações Técnicas e o Contrato;
- Outras responsabilidades especificadas no edital pertinente.

##### ✓ Responsabilidades da Fiscalização

Entre outras responsabilidades especificadas nos editais de licitação, são responsabilidades da Fiscalização:

✓ Encargos Administrativos

- Representar a CODEVASF como órgão fiscalizador e supervisor das obras junto a outros órgãos e Empresas;
- Fiscalizar e exigir o fiel cumprimento do Contrato e seus aditivos pelo Construtor e Fornecedores;
- Verificar o fiel cumprimento, pelo Construtor, das obrigações legais e sociais, da disciplina nas obras, da prevenção de acidentes e de outras medidas necessárias à boa administração das obras;
- Verificar as medições e encaminhá-las para a aprovação da CODEVASF.

✓ Encargos Técnicos

- Zelar pela fiel execução do projeto, com pleno atendimento às Especificações, explícitas ou implícitas;
- Controlar a qualidade dos materiais utilizados e dos serviços executados e rejeitar aqueles julgados não satisfatórios;
- Assistir ao Construtor na escolha dos métodos executivos mais adequados, para melhor qualidade e economia nas obras;
- Exigir do Construtor a modificação da técnica de execução inadequada e a recomposição dos serviços não satisfatórios;
- Revisar, quando necessário, os projetos e as disposições técnicas, com adaptações às situações específicas de local e momento;
- Executar todos os ensaios necessários ao controle de construção da obra e interpretá-los devidamente;
- Dirimir as eventuais dúvidas, omissões e discrepâncias dos desenhos e Especificações;
- Verificar a adequabilidade dos recursos empregados pelo Construtor quanto à produtividade, exigindo deste acréscimo e melhorias necessárias à execução dos serviços dentro dos prazos previstos;
- Executar as medições da obra e abranger os serviços realizados e aceitos, conforme estabelecido no documento contratual.

A Fiscalização poderá exigir, de pleno direito, a qualquer momento, que sejam adotados pela Contratada providências suplementares necessárias à segurança dos serviços e ao bom andamento da obra. Terá também, plena autoridade para suspender, por motivos técnicos, disciplinares, de segurança ou outros, os serviços da obra, total ou parcialmente, sempre que julgar conveniente.

*É importante salientar que a exigência e a atuação da Fiscalização em nada diminuem a responsabilidade única, integral e exclusiva do Construtor no que concerne às obras e suas implicações próximas ou remotas, sempre em conformidade com o Contrato, Especificações, o Código Civil e demais leis e regulamentos vigentes.*

---

- **RESPONSABILIDADES DO CONSTRUTOR**

- ✓ **Generalidades**

O Construtor não poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições destas Especificações, do Contrato ou do Projeto, bem como tudo que estiver contido nas normas, Especificações e métodos da ABNT.

O Construtor terá a responsabilidade única, integral e exclusiva no que concerne às obras e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes.

O Construtor será obrigado a afastar do serviço e do canteiro de obras todo e qualquer elemento que, por conduta, pessoal ou profissional, possa prejudicar o bom andamento da obra ou a ordem do canteiro.

Deverá o Construtor acatar de modo imediato às ordens da Fiscalização, dentro do contido nestas Especificações e no Contrato.

O Construtor deverá manter permanentemente e colocar à disposição da Fiscalização, os meios necessários e aptos a permitir a medição dos serviços executados, bem como a inspeção das instalações das obras, dos materiais e dos equipamentos, a qualquer tempo que julgar necessário.

O Construtor deverá estar sempre em condições de atender à Fiscalização e prestar lhe todos os esclarecimentos e informações sobre a programação e o andamento da obra, as peculiaridades dos diversos trabalhos e tudo mais que a Fiscalização julgar necessário.

O Construtor não poderá executar qualquer serviço que não seja autorizado pela Fiscalização salvo aqueles que se caracterizem como necessário à segurança da obra. Na composição do Orçamento da obra, apresentado na fase de licitação, o Construtor deverá incluir todos os custos relacionados com os aspectos mencionados nos itens a seguir, além dos definidos nestas Especificações, nos Projetos ou nos editais de licitação.

Cabe a construtora aprovação do projeto elétrico junto a companhia de eletricidade do estado e a realização dos ajustes necessários sem ônus para a contratante.

Efetuar o pagamento de licenças, taxas, impostos, emolumentos, multas e demais contribuições fiscais que incidam ou venham a incidir sobre a obra e o pessoal dela incumbido, incluídos os seguros e encargos sociais, que em conjunto são de inteira e exclusiva responsabilidade do Construtor;

- ✓ **Conhecimento das Obras**

O Construtor deve estar plenamente informado de tudo o que se relaciona com a natureza e localização das obras, suas condições gerais e locais, e tudo o mais que possa influir sobre as mesmas: sua execução, conservação e custos, especialmente no que diz respeito a transporte, aquisição, manuseio e armazenamento de materiais; disponibilidade de mão de obra, água e energia elétrica; vias de comunicação; instabilidade e variações meteorológicas; vazões dos cursos d'água e suas flutuações de nível; conformação e condição do terreno; tipos dos equipamentos necessários; facilidades requeridas antes ou durante a execução das obras; e outros assuntos, a respeito dos quais seja possível obter informações e que possam de qualquer forma interferir na execução, conservação e no custo das obras contratadas.

O Construtor também deve estar plenamente informado de tudo o que se relaciona com os tipos, qualidades e quantidades dos materiais que se concentram na superfície do solo e do subsolo, até o ponto em que essa informação possa ser obtida por meio de reconhecimento e investigação dos locais das obras.

#### OUTRAS CONSIDERAÇÕES:

1. As condições exigíveis dos participantes desta obra de engenharia, quanto suas responsabilidades e prerrogativas, serão aquelas fixadas pela NBR 5671;
2. Nas especificações de serviços, são apresentadas sugestões a respeito dos equipamentos julgados mais apropriados às execuções. Em qualquer caso, competirá à própria licitante vencedora assegurar que o canteiro de obras esteja adequadamente montado, contando com todos os equipamentos necessários à perfeita execução dos serviços, atendendo aos aspectos técnicos e ao cronograma previsto para a realização do objeto contratado. Todo equipamento deve ser inspecionado e aprovado pela fiscalização da CODEVASF. Sem este procedimento não será dada autorização para início dos serviços;
3. A executante deve acerrar-se de todas as precauções necessárias para que o transporte de materiais não causem danos aos usuários das vias afetadas pela obra ou às próprias vias. Neste transporte devem ser observados os limites de cargas estabelecidos na legislação em vigor. Eventuais danos causados a terceiros serão de inteira responsabilidade da executante, a quem cabe quaisquer ônus daí decorrente;
4. Os cuidados ambientais, inclusive de proteção e segurança, devem ser rigorosamente atendidos pela executante, que observará os preceitos da norma DNIT 070/2006-PRO e cumprirá as determinações previstas na legislação vigente, inclusive as portarias publicadas pelo Ministério do Trabalho, relativas às normas de segurança e medicina no trabalho;
5. É de total responsabilidade da executante a concepção, a implantação, a operação e o remanejamento da sinalização provisória da obra, de acordo com a evolução das frentes de serviços, de forma a conferir segurança ao tráfego e ao pessoal em serviço, bem como minimizar transtornos aos usuários. Será de competência exclusiva da executante o planejamento, a execução e a conservação dos caminhos de serviço eventualmente necessários ao desenvolvimento das obras e/ou à manutenção do tráfego usuário, mesmo sob condições climáticas desfavoráveis, não cabendo qualquer remuneração direta à executante pelas atividades executadas nesse sentido;
6. Competirá à executante a implantação de qualquer serviço topográfico que se fizer necessário, especialmente os destinados ao controle geométrico: locação de eixos, nivelamentos, seccionamentos transversais, etc.;
7. A executante se responsabilizará integralmente pela realização do conjunto de ensaios, testes, verificações, medições ou aferições, definidas pela fiscalização da CODEVASF, que comprovem a execução da obra em conformidade com o

plano de trabalho, projeto e especificações. Nesse sentido, em função do avanço físico da obra, a fiscalização da CODEVASF poderá, quando julgar conveniente, optar pelo incremento do número de ensaios previstos nas especificações;

8. A fiscalização da CODEVASF formará juízo quanto à consistência dos resultados apresentados pela executora e quanto à aceitação ou rejeição dos serviços, mediante controle externo associado às condições de conformidade e não conformidade especificadas. Todo serviço incorreto ou mal executado será corrigido na medida da evolução da obra, sem provocar prejuízos à qualidade ou prazo de execução, sendo que qualquer falha na aplicação de materiais asfálticos será imediatamente corrigida. Nesse sentido, a executante não poderá trabalhar após o pôr-do-sol, sem consentimento da fiscalização da CODEVASF, em qualquer serviço que requeira ensaio ou verificação imediata, aprovação de material ou medição. A fiscalização da CODEVASF recomendará as medidas cabíveis em casos de deficiência executiva que possa conduzir à rejeição de serviços, por execução em desacordo com as especificações;
9. Em função do porte da obra, não haverá limitações de avanços físicos das frentes de serviço;
10. Para o bom desempenho das soluções técnicas aplicadas, serão obrigatórios segmentos experimentais dos serviços referenciados na planilha orçamentária e arrolados em “pavimentação” e “Recuperação de pavimentação”. Para os demais serviços, segmentos experimentais serão exigíveis sempre que os materiais aplicáveis e equipamentos utilizáveis forem distintos, no todo ou em parte, daqueles especificados;
11. Na execução do segmento experimental, é obrigatória a presença dos responsáveis técnicos indicados pela contratada e pela coordenação da CODEVASF, inclusive sua equipe de apoio técnico;
12. Após aprovação da fiscalização da CODEVASF, os procedimentos adotados na execução dos segmentos experimentais, serão objeto de “Relatório de Segmento Experimental”, a ser elaborado pela executante. Tais relatórios constituirão documentos eficientes para a continuidade e acompanhamento dos serviços;
13. O diário de obras, gerado em meio eletrônico, registrará os fatos e observações que, de forma direta ou indireta, sejam pertinentes à responsabilidade do interveniente que os estiver registrando. A executante emitirá o documento, a ser impresso, assinado, escaneado e remetido eletronicamente à fiscalização da CODEVASF, que os devolverá ao executante, também por meio eletrônico, após inserção de seus registros, impressão, assinatura e escaneamento;
14. A executora elaborará relatório mensal, detalhando todas as práticas, os recursos e sequência de atividades relativas à produção e qualidade da obra, contendo, no mínimo: a) localização da obra, nº do edital, nº do contrato, prazo contratual, licenças ambientais de sua competência; b) organograma geral do canteiro de obra; c) etapas previstas e executadas no período, segundo



cronograma físico-financeiro contratual; d) relação de equipamentos e pessoal utilizados; e) relação nominal, no período, dos responsáveis pela produção e qualidade dos serviços, incluindo-se a gestão ambiental de higiene e segurança do trabalho; f) relação e estimativa dos serviços produzidos, com distinção daqueles concluídos e em andamento; g) localização e identificação das frentes das frentes de serviço; h) detalhamento dos tipos e quantidades dos ensaios, verificações, aferições e determinações efetuadas para os serviços em andamento/concluídos no período, com indicação dos recursos utilizados nestes controles (equipes, instrumentos, aparelhos, etc.), além de quadros resumo dos controles geométrico, tecnológico e estatístico; i) análise técnica quanto à aceitação/rejeição dos serviços executados, com apresentação de cópia da documentação pertinente aos registros de não conformidade e dos critérios e soluções adotados para o tratamento das parcelas de serviços desconformes, inclusive análise posterior indicando aceitação; j) apresentação das ações desenvolvidas no período relativas ao tratamento do passivo ambiental resultante da obra e à higiene e segurança do trabalho; l) cópia das anotações consideradas relevantes, registradas em diário de obra;

15. A fiscalização da CODEVASF emitirá relatório mensal, contendo especialmente: a) parecer técnico quanto à adequação do andamento verificado ao avanço físico previsto contratualmente, informando se a obra possa ser considerada dentro, abaixo ou acima do cronograma, bem como se as ações de manejo ambiental, higiene e segurança do trabalho possam ser consideradas parcial ou integralmente adequadas ou inadequadas; b) croqui de localização das frentes de serviços executados e em execução no período; c) análise das quantidades de materiais aplicados, mediante cotejo das taxas reais encontradas com os limites toleráveis especificados; d) comprovação se há conformidade entre a quantidade de ensaios e verificações, de responsabilidade da executante, em relação aos serviços produzidos no período; e) comprovação se há conformidade entre os resultados dos ensaios e verificações, de responsabilidade da executante, em relação àqueles efetuados pela CODEVASF, de forma aleatória; f) registro das não conformidades e definição das correções necessárias, inclusive prazo limite de cumprimentos das obrigações reparadoras, além da análise posterior de comprovação da aceitação;
16. No caso das ações ambientais, de higiene e segurança do trabalho ser consideradas “parcialmente adequadas”, a fiscalização da CODEVASF fixará prazo limite para a sua completa conformidade; no caso dessas mesmas ações serem consideradas “inadequadas”, será suspensa a execução dos serviços com defeito ou vícios, até o completo saneamento das inconformidades;
17. Para o recebimento provisório e definitivo da obra pela CODEVASF serão observadas as seguintes condições: a) aquelas gerais exigíveis para recebimento de obras de engenharia, fixados pela NBR 5675; b) as prescrições da lei 8666/93, especialmente o prescrito no artigo 73; c) as demais condições de recebimento previstas no edital e contrato;



18. Durante a execução dos serviços e até o recebimento da obra, os serviços executados devem ser protegidos contra a ação destrutiva das intempéries, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los, não cabendo qualquer remuneração adicional à executante por tais tarefas. Eventuais danos, perdas e as correções necessárias correrão a expensas da própria executante;
19. Eventuais alterações em relação ao projeto ou aos preços compostos para a obra em relação aos insumos realmente aplicados na mesma podem propiciar o aditamento de novos preços unitários, prevendo-se nestes os consumos e distâncias reais. Caso aprovados pela fiscalização da CODEVASF, a solicitação de aditamento poderá ocorrer por iniciativa de qualquer dos intervenientes;
20. Os preços unitários apresentados pela licitante e constantes do contrato celebrado com a CODEVASF remuneram por completo os serviços especificados, incluindo todas as operações necessárias à completa execução dos serviços, transportes, materiais, armazenamento, perdas, mão-de-obra, equipamentos e ferramentas, royalties, encargos e eventuais despesas indiretas, bonificação, controle de qualidade e demais despesas;
21. No caso de interferência dos serviços especificados com dispositivos de outros serviços públicos, tais como: rede de distribuição de energia elétrica, telefônica, etc. caberá a executante a comunicação de início das obras aos correspondentes órgãos que tenham dispositivos instalados na área de intervenção. Eventuais danos causados serão de responsabilidade da executante.

## **1. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS**

Na execução dos serviços deverão ser obedecidas as especificações indicadas abaixo:

### **1.1 Terraplenagem**

- 1.1.1 Serviços preliminares DNIT-104/2009-ES
- 1.1.2 Caminhos de serviço DNIT-105/2009-ES
- 1.1.3 Cortes DNIT-106/2009-ES
- 1.1.4 Empréstimos DNIT-107/2009-ES
- 1.1.5 Aterros DNIT-108/2009-ES

### **1.2 Drenagem**

- 1.2.1 Meio-fios e guias DNIT-020/2006-ES
- 1.2.2 Entradas e descidas d'água DNIT-021/2004-ES
- 1.2.3 Dissipadores de energia DNIT-022/2006-ES
- 1.2.4 Bueiros tubulares de concreto DNIT-023/2006-ES

### **1.3 Pavimentação**

- 1.3.1 Regularização do subleito DNIT-137/2010-ES
- 1.3.2 Sub-base estabilizada granulometricamente DNIT-139/2010-ES
- 1.3.3 Base estabilizada granulometricamente DNIT-141/2010-ES
- 1.3.4 Imprimação DNIT-144/2010-ES

1.3.5 Concreto Betuminoso Usinado a Quente DNIT 031/2006-ES

1.4 Obras Complementares e Sinalização

1.4.1 Sinalização horizontal DNIT-100/2009-ES

1.4.2 Sinalização vertical DNIT-101/2009-ES

1.4.3 Proteção vegetal DNIT-102/2009-ES

1.4.4 Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do Contran

## 2. MEDIÇÕES E PAGAMENTOS

Os serviços serão medidos em conformidade com suas respectivas unidades, apresentadas na planilha do orçamento de referência, e nas quantidades efetivamente executadas. O pagamento tomará como base o preço unitário proposto pela licitante vencedora em sua planilha orçamentária. No preço do serviço deverão estar incluídas todas as despesas com material, equipamentos, transportes e mão de obra com todos os seus encargos e incidências e o que mais for necessário à perfeita execução dos trabalhos. Serão pagos os serviços desde que atendido ao especificado.

Para o serviço de Administração Local e Manutenção de Canteiro (AL) – o pagamento será conforme o percentual de serviços executados no período, seguindo a fórmula abaixo e limitando-se ao recurso total destinado para o item:

$$\%AL = (\text{Valor da Medição Sem AL} / \text{Valor do Contrato Sem AL}) \times 100$$

## 3. OUTRAS ESPECIFICAÇÕES

### 3.1 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

A Empreiteira deverá tomar todas as providências relativas à mobilização de pessoal, aquisição e guarda de materiais, equipamentos e instalações que atendam as necessidades da obra, imediatamente após a assinatura do contrato, de forma a dar início e executar os serviços de acordo com as especificações técnicas e cronograma físico e concluir a obra dentro do prazo determinado no contrato. Ao final da obra, a Empreiteira deverá remover todas as instalações, equipamentos, construções provisórias, rejeitos e restos de materiais, de modo a entregar a área totalmente limpa.

Os custos correspondentes a este item incluem, mas não se limitam necessariamente, aos seguintes:

- I. Despesas relativas ao transporte de todo o equipamento de construção, de propriedade da Empreiteira ou sublocado, até o canteiro de obra e sua posterior retirada;
- II. Despesas relativas à movimentação de todo o pessoal ligado à Empreiteira ou às suas sub-empreiteiras, em qualquer tempo, até o canteiro de obras e posterior regresso a seus locais de origem;

- III. Despesas relativas às viagens necessárias para execução dos serviços, ou determinadas pela Fiscalização, realizadas por qualquer pessoa ligada à Empreiteira, qualquer que seja sua duração ou natureza;
- IV. Despesas com equipamentos de segurança e fardamento dos empregados, sendo eles da Empreiteira ou subcontratados.

### 3.2 INSTALAÇÃO DO CANTEIRO

O Canteiro de Obras terá a sua localização no ponto mais próximo da principal frente de trabalho, de fácil acesso através de áreas bem conservadas e abrigará todos os equipamentos, materiais e mão-de-obra necessários à execução dos serviços contratados. O local escolhido para a sua construção deverá ser aprovado pela Fiscalização e, em hipótese alguma, caberão à Contratante os ônus decorrentes de manutenção e acesso às áreas escolhidas. A instalação do canteiro ficará a cargo da Contratada, que deverá apresentar croquis contendo atualização do terreno e suas dependências, para prévia aprovação da Fiscalização. Serão construídas pela Contratada as seguintes instalações, inclusive com fornecimento e acessórios, a saber:

- Escritório da Obra;
- Depósito de materiais;
- Instalações sanitárias para todo o pessoal da Obra;
- Instalações necessárias ao adequado abastecimento, acumulação e distribuição de água;
- Instalações necessárias ao adequado fornecimento, transformação e condução de energia elétrica (força e luz);
- Outras construções ou instalações, que se fizerem necessárias, a critério da Contratada, tais como, alojamentos, refeitórios, etc.

No decorrer da Obra, ficará por conta e a cargo da Contratada a limpeza das instalações, móveis e utensílios das dependências da Fiscalização e a reposição de todo o material de consumo necessários (carga do extintor de incêndio, produtos de higiene do ambiente e pessoal, etc.).

### 3.3 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Estas atividades são organizadas em serviços de apoio que viabilizam o desenvolvimento das atividades de execução da obra, bem como a manutenção do próprio canteiro de obras. Sob este título estão reunidos recursos, materiais e pessoal que desenvolvem as seguintes funções: engenharia, administração de pessoal, suprimento, segurança do trabalho, vigilância, transporte, comunicação, higiene e limpeza, etc.

#### Manutenção da Área das Edificações e das Instalações

A área do Canteiro de Obras deverá ser mantida sempre limpa e com os acessos de pedestres e veículos desobstruídos. Além da limpeza do interior das edificações, deve-se

atentar para a manutenção da pintura e da estrutura dos prédios, seus equipamentos, e as instalações elétricas e hidráulicas, inclusive da área externa.

A sinalização deverá ser mantida permanentemente em bom estado de conservação pelo Construtor, devendo ser pintadas sempre que necessário, a critério da Fiscalização.

O Construtor será responsável pelo fornecimento, ao longo do período de execução da obra, de todo o material de consumo, em geral, do Canteiro de Obras, e dos serviços, equipamentos e materiais de consumo extensivo à Fiscalização.

Caso o local da obra não disponha de serviço público de coleta de lixo, o Construtor será responsável pelo transporte do lixo gerado no Canteiro de Obras, diariamente, até local apropriado, aprovado pela Fiscalização.

#### **Prevenção de Acidentes e Segurança**

Na execução dos trabalhos, deverá haver plena proteção contra os riscos de acidentes com o pessoal da Contratada e terceiros, independentemente da transferência destes riscos a companhias ou institutos seguradores. Para isso, a Contratada deverá cumprir fielmente o estabelecido na Legislação Nacional concernente à segurança e medicina do trabalho, bem como obedecer a todas as normas próprias e específicas para a segurança de cada serviço.

A Contratada deverá manter, no canteiro de obras, pessoal treinado e caixa de primeiros socorros devidamente suprida com medicamentos para pequenas ocorrências.

No caso de acidentes no canteiro de obras a Contratada deverá:

- Prestar socorro imediato às vítimas;
- Paralisar imediatamente a obra no local do acidente, a fim de não alterar as circunstâncias relacionadas com este;
- Comunicar imediatamente a ocorrência à Fiscalização.

Serão de responsabilidade da Contratada, a segurança, a guarda e a conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas, utensílios e instalações da obra. Qualquer perda ou dano sofrido no material, equipamento ou instrumental será avaliado pela Fiscalização e deverá ser ressarcido pela Contratada. A Contratada deverá manter livre o acesso aos extintores, mangueiras e demais equipamentos situados no canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo, na eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie no local das obras.

#### **3.4 PLACA DA OBRA**

Antes do início das obras, deverão ser confeccionadas e assentadas, nos locais determinados pela Fiscalização, placas da obra, em chapa metálica com arte pintada com esmalte sintético, sobre estrutura de madeira e em conformidade às dimensões e modelos fornecidos pela CODEVASF. Estas placas deverão ser mantidas nesses locais, em perfeito estado, durante todo o período de execução, até a conclusão dos serviços mediante recebimento definitivo da obra. Na casualidade de uma das placas ser destruída, furtada ou danificada, esta deverá ser, imediatamente, substituída ou reparada pela Empreiteira, sem qualquer ônus para a CODEVASF.

### 3.5 LIMPEZA GERAL

Consiste na limpeza geral de todos os ambientes: limpeza de manchas de argamassa, manchas de tinta, restos de materiais, retirada de entulhos e materiais provenientes de escavações etc. Inclui-se ainda, o bota-fora com carga e transporte de todo o material proveniente da limpeza geral para um local destinado a receber este tipo de material, com destino final indicado pelo órgão da administração pública municipal, submetida à aprovação da Fiscalização.

Os materiais inaproveitáveis das demolições serão lançados em áreas de bota-fora aprovadas pela Fiscalização. Essas áreas serão escolhidas de modo que os depósitos formados não prejudiquem a aparência das áreas próximas. A forma e a altura dos depósitos nas áreas de bota-fora deverão adaptar-se ao aspecto das áreas adjacentes.

A Empreiteira tomará todas as precauções de modo que o material lançado nessas áreas não venha a causar danos nas áreas ou construções adjacentes.

O material das áreas de bota-fora poderá ser usado a qualquer momento, a critério da Fiscalização.

### 3.6 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

Os serviços referenciados, baseados na norma DNIT 137/2010-ES, consistirão nas operações destinadas a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, obedecendo às larguras e cotas constantes das notas de serviço de regularização, compreendendo cortes e aterros até 20 cm de espessura;

Para que seja maximizado o aproveitamento da camada superficial existente, naturalmente compactada pelo tráfego, está prevista uma transição vertical de, no máximo, 30,00 m. Esses serviços serão executados dias sem chuvas e mediante proteção contra ação destrutiva das águas pluviais e outros agentes, adotando-se a sequência de procedimentos descrita em 2.4;

Após remoção de materiais orgânicos existentes, será efetuado rebaixamento do greide, nos pontos de cota vermelha negativa. Na falta da determinação dos parâmetros devidos, prevê-se que o subleito apresentará, por conta da compactação natural proporcionada pelo trânsito,  $CBR > 20$ , adotando-se a seguinte concepção: a) não haverá previsão de sub-base, devido a capacidade de suporte esperada do subleito; b) a espessura da camada de base, para uso de solo-brita e capeamento em TSD, fica estimada em 30 cm, face às circunstâncias citadas;

Para conformação final da plataforma e atingido o greide de projeto pelo lançamento do material da base, será procedida a escarificação geral, seguida de pulverização, umedecimento (ou secagem), compactação e acabamento. Para essas etapas de compactação e mistura, a frota será composta de motoniveladora pesada, equipada com escarificador; carro tanque distribuidor de água; rolos compactadores autopropulsados pé de carneiro, liso-vibratórios e pneumáticos; tratores de pneu equipados com grades e/ou arados de disco; pulvimisturador;

No controle dos insumos, além dos ensaios de caracterização, os ensaios de compactação (método DNER-ME 129/94), Índice de Suporte Califórnia (ISC) e expansão

(método DNER 049/94) serão efetuados mediante amostragem, cuja frequência será definida, ‘in situ’, pela fiscalização da CODEVASF;

No controle de execução, serão coletadas amostras de forma aleatória, devendo ser efetuados os seguintes ensaios: a) Umidade higroscópica (método DNER–ME 052 ou 088/94) com tolerância de  $\pm 2\%$  em relação à ótima; b) Massa específica aparente seca ‘in situ’ (método DNER–ME 092 ou 036/94). Nos cálculos do grau de compactação, serão considerados os valores da obtidos no campo e no laboratório, não sendo aceitos valores inferiores a 100% em relação à massa específica aparente seca máxima;

O plano de amostragem, destinado ao controle tecnológico do produto, será elaborado pela executante e aprovado pela fiscalização da CODEASF. Para tanto, serão observados os preceitos da Norma DNER-PRO 277/97. As tolerâncias quanto às medidas geométricas serão as seguintes: a) largura da plataforma:  $\pm 10$  cm; b) flecha de abaulamento: 20% em excesso, não se tolerando falta; c) cotas do greide:  $\pm 3$  cm em relação às projetadas. Para determinação das condições de conformidades e não-conformidades, serão observados os critérios estabelecidos no item 7.5 da Norma DNIT 137/2010-ES;

Nenhuma medição será processada se a ela não estiver anexado um relatório de controle de qualidade, contendo os resultados dos ensaios devidamente interpretados, caracterizando a qualidade do serviço executado.

### 3.7 BASE DE SOLO BRITA

O serviço referenciado, baseado na Norma DER/PR ES-P 09/05, consistirá na execução de base composta por mistura não usinada de solo arenoso fino laterítico e brita corrida, cuja estabilização, após a devida homogeneização, é obtida pela ação mecânica do equipamento de compactação;

Materiais: O solo a ser empregado deverá atender às exigências da especificação DER/PR ES-P 08/05 – solo Arenoso fino de comportamento laterítico. O agregado será obtido da rocha sã, livre de excesso de partículas lamelares ou alongadas, devendo satisfazer: a) durabilidade, segundo DNER-ME 89/94, com perdas inferiores a 12 e 15% para grãos e miúdos, respectivamente; b) desgaste, conforme DNER-ME 35/98, inferior a 50% para a fração retida na peneira nº 10. O ISC da mistura não será inferior a 80% e a expansão máxima de 0,2%, quando submetidos ao método DNER-ME 49/94. As porcentagens dos componentes serão definidas em projeto, sendo que a máxima de solo seco da mistura será de 40%. Na dosagem em campo, os pesos secos ao ar, terão como medida padrão a concha da pá-carregadeira. Serão obtidos os números de medidas-padrão de cada componente que melhor reproduzirão a dosagem projetada;

Aos equipamentos da frota inicial, serão acrescidos: trator de esteira, pá carregadeira, caminhões basculantes, rolo compactador vibratório “pata curta”, compactadores mecânicos portáteis e ferramentas complementares;

Procedimentos recomendados: a) depositam-se os componentes alternadamente, revolvendo-se o monte formado com evoluções da concha da pá carregadeira. Erros de contagem do número de medidas de cada componente poderão ser evitados, dosando-se um ciclo de mistura por vez; b) o material misturado será transportado para a pista e depositado em montes espaçados de forma a garantir as condições geométricas de largura e espessura previstas c) após espalhada na espessura desejada, a camada solta será molhada até atingir



umidade em torno da ótima, porém sempre com tendência ao ramo seco. A homogeneização do material na umidade desejada será obtida com o uso do pulvimisturador e/ou grade de disco pesada; d) com a etapa anterior concluída, conforma-se a plataforma e inicia-se a compactação. Esta deve evoluir longitudinalmente, iniciando no bordo mais baixo e progredindo no sentido do bordo mais alto da seção transversal, sendo exigido que em cada passada do equipamento seja coberta a metade da largura da faixa anteriormente comprimida. A compactação será iniciada com o rolo compressor vibratório liso, até se atingir o grau de compactação desejado. A “faixa de trabalho” para o teor de umidade na compactação é determinada através da curva ISC & umidade, tomando-se como referência o intervalo de umidade no qual se obtém valores de ISC iguais ou superiores ao fixado no projeto. O acabamento e a compressão final serão obtidos com o uso do rolo de pneus de pressão regulável;

Para controle de qualidade dos insumos e produto, serão considerados os ensaios e determinações abaixo indicados:

INSUMO/SERVIÇO	QUANT.	TIPO	FREQUÊNCIA
Solo (na jazida)	01	Limite de liquidez	Para cada 600 m³ de mistura produzida
	01	Limite de plasticidade	
	01	Granulometria	
Agregado	01	Granulometria	Idem,
Mistura na pista	01	GC na energia especificada	Para cada 1200 m³ de material distribuído
	01	ISC	
	01	Granulometria	Idem, 300 m³
	01	Teor de umidade	Idem, 100 m³
	01	Massa seca 'in situ'	
Obs. No início da obra e quando houver alteração mineralógica na bancada da pedreira, serão apresentados um ensaio dos tipos: desgastes Los Angeles, lameralidade, durabilidade			

Obs. No início da obra e quando houver alteração mineralógica na bancada da pedra, serão apresentados um ensaio dos tipos: desgastes Los Angeles, lameralidade, durabilidade

Os critérios de aceitação/rejeição, medição e pagamento, obedecerão ao disposto dos itens 9, 10 e 11, respectivamente, da Norma DER/PR ES-P 09/05, na qual a presente especificação é baseada.

### 3.8 TRATAMENTO SUPERFICIAL

O serviço referenciado, baseado na Norma DAER-ES-P 14/11, destina-se a revestir superfícies imprimadas ou pintadas com camada constituída pela conjugação de ligantes betuminosos e agregados minerais. O revestimento a ser empregado será em tratamento superficial duplo (TSD), que é constituído por duas aplicações sucessivas de ligante betuminoso, cobertas, cada uma, por camada de agregado mineral, ambas submetidas à compactações;

Os materiais constituintes considerados nesta especificação deverão apresentar as seguintes características: a) ligante: emulsão asfáltica de ruptura rápida, RR-2C; (viscosidade a 50°C: 100 a 400 sSf; resíduo mínimo = 67% em peso); b) agregados minerais: pedra, cascalho ou seixo rolado britado, conforme quadros abaixo:



Agregados para TSS e TSD		Parâmetros		Requisitos/ Ensaios			
		Desgaste Los Angeles		≤ 40% (DNER-ME 35/98)			
		Índice de forma		> 0,5 (DNER-ME 86/94)			
		Perda de Durabilidade		< 12% (DNER-ME 89/94)			
Granulometria							
Peneiras		Faixas para TSS		Faixas para camadas - TSD			Tolerância da faixa
pol.	mm	A	B	A (1ª )	B (1ª ou 2ª)	C (2ª)	
1	25,4			100			± 7
3/4	19,1			90 - 100			± 7
1/2	12,7	100		20 - 55	100		± 7
3/8	9,5	85 -100	100	0 – 15	85 – 100	100	± 7
Nº 4	4,8	10 - 30	85 - 100	0 - 5	10 – 30	85 – 100	± 5
Nº 10	2,0	0 - 10	10 – 40		0 – 10	10 – 40	± 5
Nº 200	0,074	0 - 2	0 - 2	0 - 2	0- 2	0 - 2	± 2

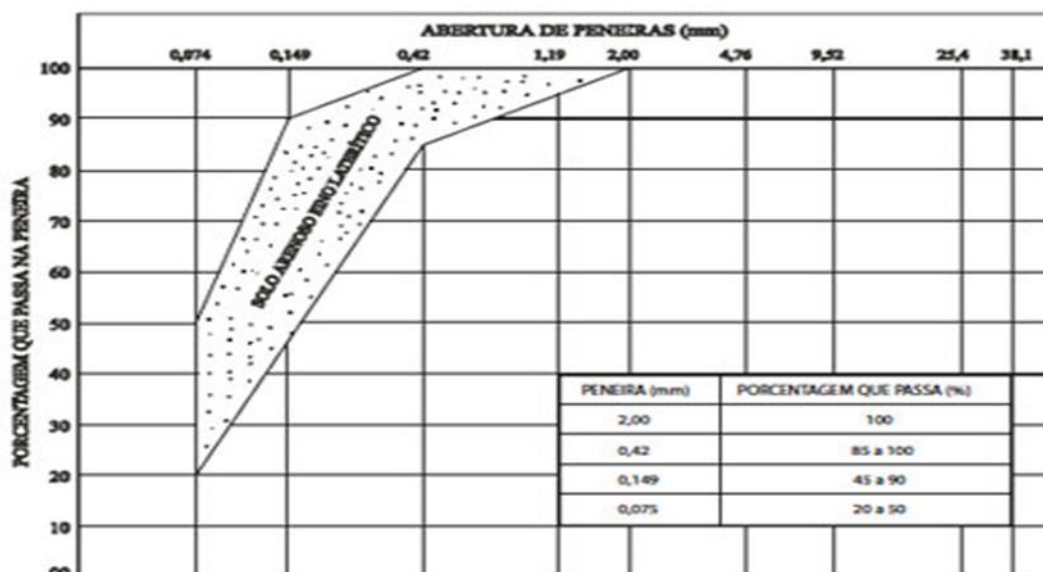
As taxas de aplicação do ligante e de espalhamento do agregado são as seguintes:

Taxas de aplicação				
TSS		TSD		
Ligante	Agregado	Camada	Ligante	Agregado
0,8 a 1,2 l/m²	8 a 12 kg/m²	1ª		20 a 25 kg/m²
		2ª		10 a 12 kg/m²
		1ª e 2ª	2 a 3 l/m²	

As diretrizes e procedimentos pertinentes à execução, equipamentos, controle tecnológico e critérios de aceitação para o TSD serão, por extensão e no que forem pertinentes, os previstos na norma referenciada para o TSS. A referida norma é parte integrante da presente especificação, naquilo que não confrontar com o acima estabelecido.

### 3.9 SOLO ARENOSO FINO LATERÍTICO

As especificações do solo arenoso fino laterítico são fundamentadas em determinações de suas propriedades mecânicas e hídricas. Essas especificações impõem as seguintes condições para o emprego desses solos como base de pavimentos:

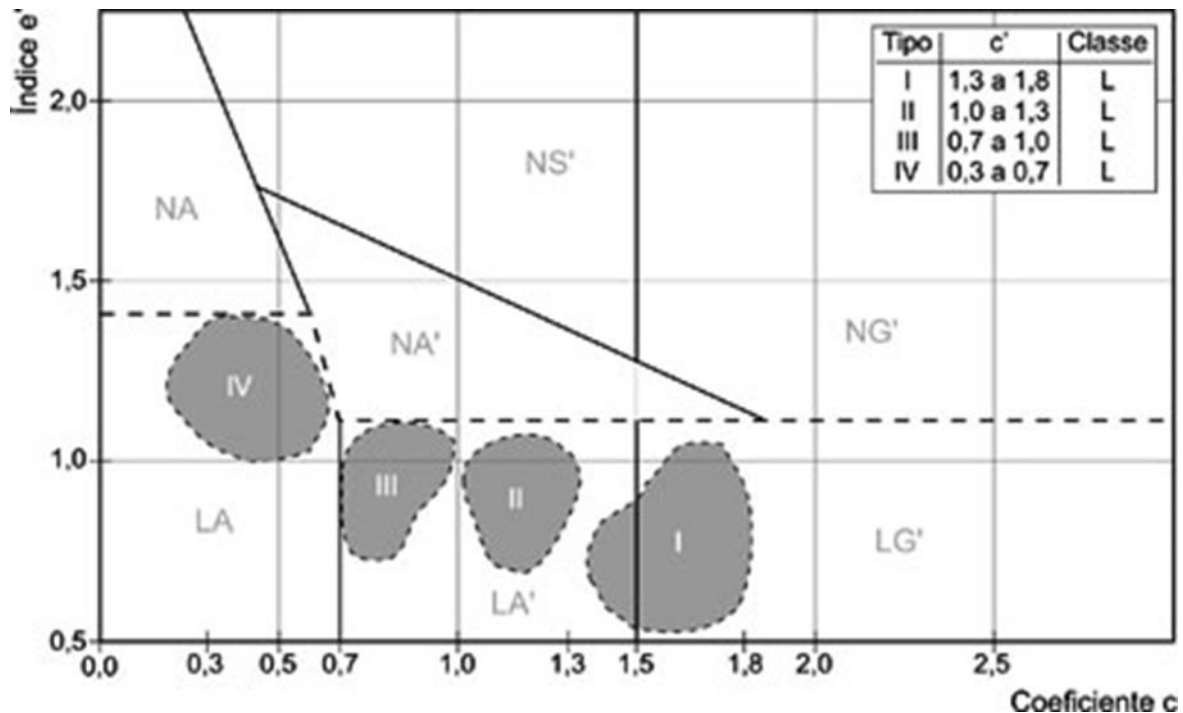


**FIGURA 17: Faixa Granulométrica Recomendada para Bases de SAFL**

Composição granulométrica do solo tal que, 100% seja constituído por grãos que passem integralmente na peneira de abertura de 2,00 mm ou que possua uma porcentagem de grãos de, no máximo, 5% retidos nessa peneira. – Os solos devem pertencer à classe de solos de comportamento laterítico de acordo com a classificação MCT, ou seja, ser do tipo LA, LA' ou LG'. – Os solos devem apresentar propriedades mecânicas e hídricas dentro dos intervalos indicados na tabela 5, quando compactados na Energia Intermediária do Mini-Proctor. A curva granulométrica destes solos é descontínua e eles devem apresentar uma granulometria que se enquadre na faixa indicada na figura 17, servindo, portanto esta faixa como orientação para o emprego desses solos como bases de pavimento. Para os solos de cada uma das áreas da figura 18 (abaixo) foram estudados detalhes da técnica construtiva mais adequada a fim de evitar qualquer defeito construtivo e minimizar o custo de construção.

PROPRIEDADES	INTERVALOS DE VALORES
Mini-CBR sem imersão	≥ 40%
$RIS = 100 \times \text{Mini-CBR}_s / \text{Mini-CBR}_{sm}$	≤ 50%
Expansão sem sobrecarga padrão	≤ 0,3%
Contração	0,1 a 0,5%
Coefficiente de Sorção	$10^{-2}$ a $10^{-4}$ (cm/min <sup>1/2</sup> )

**TABELA 5: Valores Recomendados para Bases de SAFL**



Peculiaridades sobre o Comportamento de Pavimentos com Base de SAFL: Algumas peculiaridades observadas durante a vida de serviço dos pavimentos executados com bases de solo arenoso fino laterítico são: – Baixíssima incidência de ruptura da base, exceto em locais onde o lençol freático se encontra a menos de 1,0 m de profundidade e/ou em pontos de percolação de águas superficiais. – Pequenas deflexões, geralmente entre 20 e 60 (1/100 mm). – Pequenas deformações nas rodeiras, porém, sem trincamento do revestimento. – Baixa contração por secagem ao ar nos solos da área II resultando em placas de dimensões aproximadas de 50 x 50 cm na base, consideradas ideais como padrão de trincamento. Os solos da área I apresentam contração média a elevada, que conduz à formação de placas da ordem de 30 x 30 cm. – Excelente capacidade de receber compactação (solos das áreas I e II), alcançando facilmente o grau correspondente a 100% da MEASmax relativa à “energia intermediária”. – Facilidade no acabamento da base e baixo desgaste superficial sob a ação do trânsito de serviço. – Satisfatória receptividade à imprimadura, proporcionando uma boa aderência da camada de rolamento à base. – Superfície e borda pouco susceptíveis ao amolecimento por umedecimento. As peculiaridades mencionadas são relativas principalmente às áreas I e II da figura 18. Entretanto, cabe ressaltar que, quando da utilização de solos pertencentes às áreas III e IV, observa-se o seguinte: – Dificuldade de aceitar compactação. O grau de compactação atinge valores entre 93 e 97% da MEASmax relativa à “energia intermediária”. – Propensão para formação de “lamelas” na construção. – Dificuldade no acabamento da base, principalmente sob ação do tráfego de construção. – Superfície e borda da base muito susceptíveis ao amolecimento por absorção excessiva de umidade. Problemas de erodibilidade nas bordas quando sujeitas à ação d’água em segmentos onde não existem guias e sarjetas e/ou proteção lateral.

CONTROLE DO SOLO E DA BASE	PROCEDIMENTO CONSTRUTIVO SOLOS DAS ÁREAS I E II
<p>Controle do Solo a cada 100 m</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Granulometria: peneiras 0,42, 0,150 e 0,75 mm</li> <li>- Mini-CBR<sub>am</sub></li> <li>- Contração</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocar o solo e pulverizá-lo, deixando a camada solta (colchão) na faixa de umidade de projeto.</li> <li>- Iniciar a compactação com rolo pé de carneiro pata longa, 6 passadas e se necessário, complementá-la com rolo vibratório corrugado, dando no máximo 3 passadas.</li> <li>- Preferencialmente não patrolar o solo para o ajuste de espessura da base durante o processo de compactação, que deverá terminar quando o grau de compactação de campo for <math>\geq</math> ao de projeto.</li> <li>- Após irrigá-la, efetuar o acabamento final da base com a motoniveladora, cortando a uma espessura de 2 cm e também cortando as laterais. Executar a rolagem final com rolo de pneu ou dar no máximo 1 passada com o rolo vibratório liso.</li> <li>- Deixar a base perder umidade, por secagem, num período de 48 a 60 horas ou até a ocorrência de trincas com largura de 2 mm.</li> </ul>
<p>Controle da Base a cada 40 m</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificação do grau de compactação <math>\geq</math> 100% da energia intermediária</li> <li>- Verificação do teor de umidade na fase de compactação (hot <math>\pm</math> 2%)</li> </ul>	<p>PROCEDIMENTO CONSTRUTIVO SOLOS DAS ÁREAS III E IV</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocar o solo e pulverizá-lo na faixa de umidade de projeto.</li> <li>- Iniciar a compactação com rolo de pneu, 8 passadas e complementá-la, se necessário, dando no máximo 1 passada com rolo liso vibratório.</li> <li>- Não patrolar o solo para o ajuste de espessura da base durante o processo de compactação.</li> <li>- Acabamento final da base: após irrigá-la, efetuar o acabamento com a motoniveladora, cortando a uma espessura de 2 cm e também cortando as laterais, porém dando a rolagem final com o rolo de pneu.</li> <li>- Deixar a base perder umidade, por secagem, num período de 48 a 60 horas ou até a ocorrência de trincas com largura de 2 mm.</li> </ul>
<p>Recomendações gerais:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Espessura mínima da base é de 12,5 cm e a máxima de 17,0 cm;</li> <li>2. A uniformização do teor de umidade do colchão de solo para compactação deverá ser efetuada no final da tarde e sua compactação deverá ser executada no período da manhã;</li> <li>3. A imprimação da base deve ser precedida de uma leve irrigação.</li> </ol>	

**TABELA 6: Procedimento Construtivo e Controle Tecnológico da Base de SAFL**

Considerações sobre Defeitos no Pavimento devido às Deficiências da Técnica Construtiva Os principais defeitos incidentes em pavimentos com bases de SAFL decorrem de algumas deficiências no processo executivo e da interface base/revestimento. Estão indicados nos fluxogramas 3 e 4 respectivamente. Dentre as ocorrências mencionadas, os defeitos que mais afetam a vida de um pavimento com base de SAFL são: – Lamelas superficiais:

decorrentes de pequenos aterros para acerto de greide, quando do acabamento, e de supercompactação superficial da camada, mais incidente em solos pouco coesivos. – Falta de imprimadura impermeabilizante ou taxa insuficiente, que não confere a coesão necessária na superfície da base, acarretando cravamento do agregado do revestimento na base. – Escolha inadequada do solo, por exemplo, com baixa capacidade de suporte, levando consequentemente a recalques e deformações excessivas, ou utilização de solos não coesivos ocasionando escorregamentos do revestimento. Fonte/ livro: "Pavimentos de Baixo Custo para Vias Urbanas" – Bases Alternativas com Solos Lateríticos (Douglas F. Villibor e outros).