

ANEXO I
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA
MAIO/2021

~~Igor Ribeiro de Albuquerque~~
Diretor de Tecnologia - DER/SE
CREA 2716005338/SE



GOVERNO DE SERGIPE

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA EXECUÇÃO DO RETORNO E URBANIZAÇÃO DO CANTEIRO LOCALIZADO NA AVENIDA DR. CARLOS CRUZ, SITUADO NO CENTRO ADMINISTRATIVO GOV. AUGUSTO FRANCO, EM FRENTE À SEDE DA JUSTIÇA FEDE- RAL, ARACAJU/SE.

CAPÍTULO I - DISPOSIÇÕES GERAIS

1	Introdução.....	04
2	Relacionamento Contratante – Contratada.....	05
3	Da Responsabilidade da Contratada.....	08
4	Segurança da Obra.....	12
		14

CAPÍTULO II - SERVIÇOS A EXECUTAR

1	Implantação do Canteiro	14
2	Canteiro de Obras	15
3	Mobilização e Desmobilização	16
4	Terraplenagem	17
5	Pavimentação	31
6	Drenagem.....	32
7	Sinalização	34
8	Obras Complementares	39
9	Projeto.....	43
10	Limpeza e Entrega dos Serviços.....	44


Igor Ribeiro de Albuquerque
Diretor de Tecnologia - DER/SE
CREA 2716005338/SE



GOVERNO DE SERGIPE

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

CAPÍTULO I

DISPOSIÇÕES GERAIS


Igor Ribeiro de Albuquerque
Diretor de Tecnologia - DER/SE
CREA 2716005338/SE



GOVERNO DE SERGIPE

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

1. INTRODUÇÃO

O presente Termo de Referência tem por finalidade definir as diretrizes e as responsabilidades que devem ser observadas a **Execução do retorno e urbanização do canteiro localizado na Avenida Dr. Carlos Cruz, situado no Centro Administrativo Gov. Augusto Franco, em frente à sede da Justiça Federal, Aracaju/SE**, contratado pelo DER-SE, conforme trecho rodoviário abaixo descrito:

- **Localização: Município de Aracaju;**
- **Trecho: Avenida Dr. Carlos Cruz;**

A obra deve ser executada conforme Documentos fornecidos pelo DER/SE e obedecendo as Normas da ABNT e DNIT.

A obra em referência, basicamente, constitui-se dos seguintes serviços:

- Correções de fissuras com Injeção de resina epóxica.
- Limpeza das superfícies da ferragem e do concreto, com jato abrasivo e/ou limpeza mecânica.
- Apicoamento da superfície aparente do concreto a ser recuperada, a fim de retirar a camada de baixa resistência.
- Preparo do substrato através da escarificação manual (corte do concreto).
- Proteção catódica galvânica com Tela G.
- Revestimento com argamassa epóxi de alta dureza.
- Armadura de reposição, daquelas barras de aço que tenham sofrido redução acentuada de sua seção útil de trabalho.
- Execução de formas de madeira, inclusive escoramento.
- Recomposição da seção original das peças estruturais, com emprego de argamassa graute (Grauteamento).
- Recomposição da seção original das peças estruturais, com emprego de argamassa polimérica tixotrópica.
- Desmontagem, remoção de equipamentos, retirada do entulho e material de serviço e desmobilização do pessoal técnico.


Igor Ribeiro de Albuquerque
Diretor de Tecnologia - DER/SE
CREA 2716005338/SE



GOVERNO DE SERGIPE

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

Na existência de serviços não especificados, a Empreiteira somente poderá executá-los após parecer favorável da Fiscalização.

DEFINE-SE:

CONTRATANTE: Empresa proprietária dos serviços (DER/SE)

FISCALIZAÇÃO: Pessoa física ou jurídica designada pela Contratante para fiscalizar a execução das obras e serviços.

CONTRATADA/ EMPREITEIRA: Empresa Contratada pela Contratante para a execução das obras e serviços.

As grandezas constantes destas Especificações Técnicas são expressas em unidades legais e as convenções para indicação das mesmas, assim como as abreviaturas, são, normalmente, as consagradas pelo uso. Siglas e abreviaturas pouco usuais serão explicitadas no decorrer do texto.

2. RELACIONAMENTO CONTRATANTE – EMPRESA

Os serviços serão fiscalizados por pessoal pertencente à Contratante, ou por pessoa física ou jurídica por ela designada, doravante indicada pelo nome de Fiscalização.

Não poder-se-á alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, por qualquer elemento da Empresa, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições destas Especificações e do Contrato, bem como de tudo que estiver contido no Projeto, nas Normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, do DNIT, do DER-SE, dos Municípios, e nestas Especificações.

A Empresa deve acatar de modo imediato as determinações da Fiscalização, dentro destas Especificações e do Contrato.

Ficam reservados à Fiscalização o direito e a autoridade para resolver todo e qualquer caso singular, duvidoso, omissos, não previsto no Contrato, nestas Especificações, no Projeto e em tudo o mais que, de qualquer forma, relacione-se ou venha a relacionar-se, direta ou indiretamente, com os serviços em questão e seus complementos.

A Empresa deve ter e colocar à disposição da Fiscalização, permanentemente, os meios necessários e aptos a permitir a medição dos serviços executados bem como a inspeção

Igor Ribeiro de Albuquerque
Diretor de Tecnologia - DER/SE
CREA 2716005338/SE



GOVERNO DE SERGIPE

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

das instalações da obra, dos materiais e dos equipamentos, independentemente das inspeções de medições para efeito de faturamento e, ainda, do estado da obra e do canteiro de trabalho.

A existência e a atuação da Fiscalização em nada diminuem a responsabilidade única, integral e exclusiva da Empresa no que concerne aos serviços e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o Contrato, com o Código Civil e com as demais leis ou regulamentos vigentes.

A Fiscalização pode exigir da Empresa, a qualquer momento, de pleno direito, que sejam adotadas providências suplementares necessárias à segurança dos serviços e ao bom andamento da obra.

Pela Empresa, a condução geral da obra deve ficar a cargo de pelo menos 01 (um) Engenheiro, registrado no CREA. Esse Engenheiro deve ser auxiliado, em cada frente de trabalho, por Encarregados devidamente habilitados. Antes do início dos serviços, a Empresa deve apresentar oficialmente a Contratante o seu quadro técnico responsável pela execução dos serviços. Quaisquer modificações devem ser comunicadas previamente à Fiscalização para conhecimento e aprovação.

Todas as ordens dadas pela Fiscalização ao(s) Engenheiro(s) condutor(es) dos serviços devem ser consideradas como se fossem diretamente à Empresa; por outro lado, todo e qualquer ato efetuado ou disposição tomada pelo(s) referido(s) Engenheiro(s), ou ainda omissões de responsabilidade do(s) mesmo(s), devem ser consideradas para todo e qualquer efeito como tendo sido da Empresa.

O(s) Engenheiro(s) condutor(es) da obra e os encarregados, cada um no seu âmbito respectivo, devem estar sempre em condições de atender à Fiscalização e prestar-lhe todos os esclarecimentos e informações sobre o andamento dos serviços, a sua programação, as peculiaridades das diversas tarefas e tudo o mais que a Fiscalização reputar necessário ou útil e que se refira diretamente a execução dos serviços e suas implicações.

O quadro de pessoal da Empresa empregado para a execução dos serviços devem ser constituídos de elementos competentes, hábeis e disciplinados, qualquer que seja a sua função, cargo ou atividade. A Empresa é obrigada a afastar imediatamente do serviço e do local de trabalho todo e qualquer elemento julgado pela Fiscalização com conduta inconveniente

Igor Ribeiro de Albuquerque
Diretor de Tecnologia - DER/SE
CREA 27160/95338/SE



GOVERNO DE SERGIPE

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

e que possa prejudicar o bom andamento da obra, a perfeita execução dos serviços e a ordem geral.

A Fiscalização tem plena autoridade para suspender, por meios amigáveis ou não, a execução dos serviços, na sua totalidade ou parcialmente, sempre que julgar conveniente por motivos técnicos, de segurança, disciplinares ou outros. Em todos os casos, os serviços só podem ser reiniciados por outra ordem da Fiscalização.

A Empresa não pode executar qualquer serviço que não seja autorizado pela Fiscalização, salvo os eventuais de emergência.

A Empresa deve manter permanentemente no canteiro de serviços um livro para registro diário de todas as ocorrências relacionadas com a execução dos mesmos. Tal livro deve ter folhas numeradas, em três vias, e destacáveis, e devem ser rubricadas pela Fiscalização.

A citação específica de uma norma, especificação, etc. em algum item, não elimina o cumprimento de outras aplicáveis ao caso.

Antes da entrega dos serviços executados, devem ser reparados pela Empresa todos os defeitos e avarias verificados nos serviços acabados, qualquer que seja a causa que os tenham produzido, ainda que este reparo importe na remoção integral dos serviços executados.

3. DA RESPONSABILIDADE DA EMPRESA

A responsabilidade do Empreiteiro é integral para a obra Empreitada nos termos do Código Civil Brasileiro. A presença da Fiscalização não implica na diminuição da referida responsabilidade.

É de inteira responsabilidade do Empreiteiro, a reconstituição de quaisquer danos e avarias causados a serviços realizados, motivados pela Execução dos Serviços.

A Empreiteira tomará as precauções e cuidados necessários, no sentido de garantir inteiramente a estabilidade das estruturas, elevações, equipamentos, mobiliários, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentação das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda, à segurança dos operários e transeuntes, durante a execução de todas as etapas de execução dos serviços, pois qualquer dano, avaria, trincadura, etc.,

Igor Ribeiro de Albuquerque
Diretor de Tecnologia - DER/SE
CREA 271609938/SE



causados a serviços ali existentes, serão de inteira e única responsabilidade da Empreiteira, e que as despesas efetuadas na reconstituição de qualquer serviço, correrão por sua conta.

A Empreiteira levará em conta alguns princípios básicos para a reabilitação das áreas atingidas pelos impactos ambientais no decorrer da Execução dos Serviços de engenharia.

Na utilização de Jazidas de Materiais nos Serviços (Saibreiras, Areais, Empréstimo, etc.), a Empreiteira deverá seguir o discriminado a seguir:

- A área e a definição dos locais, objeto de limpeza, preparo e desmatamento serão sempre definidos previamente em comum acordo com a Fiscalização.

- O material e a terra vegetal, objeto da limpeza dessas áreas das jazidas de materiais, serão empilhados lateralmente e, ao final da utilização desses locais, serão espalhados para recobrimento das áreas expostas para facilitar a recuperação da área usada.

- Por ocasião da entrega definitiva da obra ao DER/SE e ao retirar o acampamento, deverá estar limpa e com boa conformação de drenagem em toda a extensão do trecho sob sua responsabilidade, inclusive empréstimos, areal, pedreiras e todo o local que lhes serviu de uso.

- E ainda tomará os seguintes cuidados, visando à preservação do meio ambiente, no decorrer das operações de exploração de jazidas:

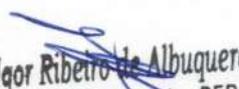
- Planejar adequadamente a exploração da saibreira e do areal, de modo a minimizar os danos inevitáveis durante a exploração e a possibilitar a recuperação ambiental após a retirada de todos os materiais e equipamentos;

- Não provocar queimadas como forma de desmatamento;

- As estradas de acesso deverão seguir as recomendações feitas para os caminhos de serviço.

Os ensaios, os testes e as demais provas exigidas pela Fiscalização e normas técnicas oficiais para boa execução dos serviços, correrão sempre por conta da Empreiteira, e de acordo com os métodos adequados, preconizados nas normas da ABNT, DNIT e DER/SE.

Não serão aceitos pela Fiscalização, os serviços executados com materiais que não tenham sido previamente aprovados.


Igor Ribeiro de Albuquerque
Diretor de Tecnologia - DER/SE
CREA 2716005338/SE

GOVERNO DE SERGIPE



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

A solicitação de aprovação do material a ser utilizado, será feita pela Empreiteira à Fiscalização, por escrito, através do Livro de Ocorrência anexando as amostras que se fizerem necessárias. A Fiscalização não tomará conhecimento de materiais que por ventura existam no canteiro de serviços e que não tenham sido encaminhados à aprovação, de acordo com a discriminação acima, podendo inclusive solicitar remoção, no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, deste material do canteiro da obra sendo de responsabilidade do Empreiteiro esta retirada. Uma vez aprovados os materiais a serem utilizados, as demais partidas ficarão sujeitas à aceitação pela Fiscalização, sendo impugnadas as que estejam em desacordo com a(s) amostra(s) já aprovada(s) e com o estabelecido nas especificações dos referidos materiais.

É imprescindível a visita da Empreiteira ao local de execução dos serviços antes de apresentar o orçamento pois a Empreiteira sob pretexto algum, poderá argumentar desconhecimento do local onde irá executar os serviços ou alegar desconhecimento dos mesmos. A fiscalização do DER/SE estará a disposição para dirimir quaisquer dúvidas que possam ocorrer, pois, após a apresentação do orçamento, a Empreiteira será responsável pela execução dos serviços sejam quais forem as dificuldades que encontrar e terá que dá qualidade total na sua execução.

Todo e qualquer projeto ou serviço necessário e mencionado em qualquer documento que venha a integrar o Contrato (plantas, detalhes, memorial, especificações, etc.), será executado obrigatoriamente sob a responsabilidade do empreiteiro. Caberá a Empreiteira verificar e conferir todos os documentos e instruções que lhe forem fornecidos pela Contratante, comunicando a esta qualquer irregularidade, incorreção ou discrepância encontrada, que desaconselhe ou impeça a sua execução. A não observância destes dispositivos transferirá à Empreiteira todas as responsabilidades pelo funcionamento ou instabilidade dos elementos defeituosos. Caberá, outrossim, à Empreiteira a elaboração de cronograma físico financeiro e dos detalhes construtivos necessários aos trabalhos e que não estejam incluídos nos planos fornecidos pela Contratante.

Deve a Empreiteira facilitar por todos os meios, os trabalhos da Fiscalização, mantendo inclusive no escritório de obra, em lugar adequado, em perfeita ordem e em bom estado de

Igor Ribeiro de Albuquerque
Diretor de Tecnologia - DER/SE
CREA 2716005338/SE



conservação uma cópia completa de todos os projetos(se houver), os detalhes, as especificações, o memorial, o caderno de obras, a ordem de serviço e o livro de ocorrência.

Deverá a Empreiteira efetuar a limpeza periódica do canteiro de serviços com a remoção dos entulhos resultantes.

No caso de não estarem os trabalhos sendo conduzidos perfeitamente de acordo com os desenhos, como os detalhes, com as especificações e com as instruções fornecidas, ou aprovadas, poderá esta Contratante, além das sanções previstas neste instrumento ou na legislação que rege a matéria, determinar a paralisação total ou parcial dos trabalhos defeituosos, bem como a demolição e reconstrução dos mesmos, que será realizada pela Empreiteira. Do mesmo modo, deverão ser removidos do canteiro de serviços, pela Empreiteira, os materiais resultantes dessas demolições e aqueles que não atenderem aos padrões de aceitação estabelecidos.

3.1 Diário de obras

A contratada se obriga a manter na obra e fornecer à Fiscalização, um "DIÁRIO DE OBRAS", conforme padrão fornecido pela CONTRATANTE e que deverá ser apresentado, conforme prazo estipulado pela fiscalização.

3.2 Licenças e Multas

As licenças e as multas impostas pela prefeitura local, os tributos e as selagens, os serviços auxiliares, as ligações provisórias e definitivas de todas as instalações, serão por conta do empreiteiro, como também com referência ao CREA, INSS, Corpo de Bombeiros, Órgãos Ambientais, Concessionárias de Energia, Água e Esgoto, e demais órgãos necessários para execução dos serviços

ALVARÁ:

O pagamento da 1ª fatura dos serviços só será efetuado após a apresentação pela Empreiteira do "Alvará" de licença para a construção.

3.3 Registro da Obra no CREA, INSS, Marinha do Brasil e Órgão Ambiental

Os registros no CREA, no INSS, na marinha do Brasil e no Órgão Ambiental deverão ser efetuados em tempo hábil, pela Empreiteira, que deverá apresentar cópia das matrículas, em ambos os Órgãos, à Fiscalização imediatamente após recebimento da Ordem de Serviço.



GOVERNO DE SERGIPE

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

3.4 Seguros de Operários e Seguro Contra Fogo

A Empreiteira de acordo com as exigências da C.L.T. e do Departamento Nacional de Segurança e Higiene do Trabalho será a única responsável por quaisquer acidentes no trabalho sofridos pelos terceiros. Quaisquer danos provocados por incêndio correrão por exclusiva responsabilidade do empreiteiro que manterá inclusive extintores contra incêndio no local dos serviços. O uso de equipamentos de segurança, pelos operários, serão obrigatórios, e os mesmos serão fornecidos pela Empreiteira.

4. SEGURANÇA DAS OBRAS

4.1 Prevenção Contra Acidentes

Na execução dos trabalhos, deve haver proteção contra o risco de acidentes com o pessoal da Empreiteira e com terceiros, independentemente da transferência daquele risco a Companhias ou Institutos Seguradores.

Para isso, a Empreiteira deve cumprir fielmente o estabelecido na legislação nacional no que concerne à segurança (nesta cláusula incluída a higiene do trabalho), bem como obedecer a todas as normas, à critério da Fiscalização, apropriadas e específicas para a segurança de cada tipo de serviço.

Em caso de acidentes no canteiro ou local de trabalho, a Empreiteira deverá:

- Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- Paralisar imediatamente a obra no local do acidente, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o mesmo;
- Solicitar imediatamente o comparecimento da Fiscalização no lugar da ocorrência, relatando o fato.

Para cada categoria profissional, e em função do tipo de serviço, devem ser providenciados pela Empreiteira os equipamentos de segurança adequados à proteção de seu pessoal, devendo ainda todo funcionário possuir crachá de identificação. Não serão permitidas as presenças de funcionários que não estejam de acordo com o citado. Inclusive a empreiteira deve ter na obra material de segurança para fiscais, consultores e visitantes autorizados pelo DER/SE.


Igor Ribeiro de Albuquerque
Diretor de Tecnologia - DER/SE
CREA 2716005338/SE

GOVERNO DE SERGIPE



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

A execução de qualquer serviço deve procurar minimizar as interferências dos trabalhos sobre o trânsito de veículos e pedestres na região, providenciando-se, previamente os passadiços e desvios necessários, devidamente sinalizados e iluminados, conforme as exigências das autoridades competentes ou entidades concessionárias dos serviços de transporte, proporcionando, assim, a devida segurança para o público, obra e pessoal envolvidos nos serviços.

A sinalização deve obedecer integralmente às exigências do Órgão regulador do Trânsito no Município e terá no mínimo, a sinalização preventiva com cavaletes e placas de sinalização de desvio de tráfego, cones de borracha, etc.

4.2 Vigilância

No canteiro de trabalho, a Empreiteira deve manter diariamente, durante as 24 (vinte e quatro) horas, um sistema eficiente de vigilância.

A Empreiteira é a única responsável pela segurança, pela guarda e pela conservação de todos os equipamentos, todas as ferramentas e todos os utensílios e ainda pela proteção destes e das instalações do Canteiro de Serviços.

A Empreiteira é responsável integralmente por danos causados à Contratante e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia ou omissão.

Deve ser proibida a entrada no local durante a Execução dos Serviços de pessoas estranhas ao mesmo, a não ser que estejam autorizadas pela Contratante ou pela Empreiteira.

Igor Ribeiro de Albuquerque
Diretor de Tecnologia - DER/SE
CREA 2716005338/SE



GOVERNO DE SERGIPE

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

CAPÍTULO II

SERVIÇOS A EXECUTAR


Igor Ribeiro de Albuquerque
Diretor de Tecnologia DER/SE
CREA 2716005338/SE



GOVERNO DE SERGIPE

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

Esta especificação tem por finalidade descrever os materiais necessários e os serviços que deverão ser realizados para execução do retorno e urbanização do canteiro localizado na Avenida Dr. Carlos Cruz, situado no Centro Administrativo Gov. Augusto Franco, em frente à sede da Justiça Federal.

1. IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO

1.1 Placas de Identificação da obra

A Empreiteira deve fornecer e colocar, nos locais determinados pela Fiscalização, placas de identificação da obra em chapa de aço galvanizado e pintada, de acordo com dimensões, modelos, "layout" e em cores padronizadas pela Contratante em projeto.

Nos canteiros das obras ou próximos a eles só podem ser colocadas placas da Empreiteira, ou de eventuais sub-empreiteiros ou firmas fornecedoras, após prévio consentimento da Fiscalização, principalmente no que se refere à sua localização.

Não será permitido começar qualquer serviço no canteiro sem que as placas estejam devidamente implantadas.

1.2 Locação de Container ou imóvel para escritório, almoxarifado e refeitório

Cabe a Empreiteira providenciar a locação de containers ou imóvel, para escritório, almoxarifado, refeitório e área coberta para abrigos de equipamentos.

A Empreiteira apresentará, até três dias depois da assinatura do contrato, os desenhos e o planejamento de instalação dos containers e da área coberta para abrigos de equipamentos, para aprovação da Fiscalização.

As instalações dos containers e da área coberta deverão obedecer às recomendações da NR 18 do Ministério do Trabalho e demais Normas técnicas e legislações sobre implantação de canteiro de obras.

São condições básicas para as instalações acima, além da conservação e da limpeza:

- Disposição de esgotos sanitários em fossas sépticas instaladas à distância segura de poços de abastecimento d' água e de talvegues naturais;
- Localização das instalações longe de áreas insalubres naturais, onde proliferam mosquitos e outros vetores;


Igor Ribeiro de Albuquerque
Diretor de Tecnologia - DER/SE
CREA 2716005338/SE



GOVERNO DE SERGIPE

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

▪ As áreas utilizadas devem ser limpas de solo vegetal, que será estocado em lugar próprio, afim de ser incorporado às áreas afetadas pelas construções.

No caso da locação de imóveis, a mesma deverá apresentar o contrato, e as devidas comprovações de pagamento.

2. CANTEIRO DE OBRAS

2.1 Manutenção do Canteiro

Caberá a Empresa a manutenção dos containers, equipamentos, instalações, vias, pá-tios, cercas, tapumes, etc., do canteiro até o final das obras. Deverá ser prevista coleta e destinação de lixo.

Deve ser provida permanente manutenção na parte externa do canteiro (tapumes e/ou cercas) com pinturas periódicas, de forma a garantir sua constante limpeza e visibilidade.

No caso de serem construídos tapumes, tanto as chapas de vedação quanto os elementos de sustentação devem ser pintados externamente com tinta óleo branca sem massa corrida, com modelos, dizeres e cores definidos pela Contratante. Tal medida objetiva facilitar a manutenção do tapume, de forma rápida e a baixo custo.

2.2 Equipamentos de Apoio à Produção

De acordo com as necessidades da obra, serão previstos pela firma Empresa todos os equipamentos, maquinários e ferramentas, de apoio a produção, tais como veículos, móveis e utensílios para escritório, cozinha e banheiros, equipamentos de informática e comunicação, ferramentas em geral, máquinas, equipamentos de proteção individual, inclusive aluguéis, etc., a fim de que os trabalhos sigam o melhor ritmo de produção.

Dentro do apoio a produção, a Empresa deve providenciar para que a execução de qualquer serviço minimize as interferências dos trabalhos sobre o trânsito de veículos e pedestres, providenciando-se, previamente, os passadiços e desvios necessários, devidamente sinalizados e iluminados, conforme as exigências das autoridades competentes ou entidades concessionárias dos serviços de transporte, proporcionando, assim, a devida segurança para o público, obra e pessoal envolvidos nos serviços. A sinalização deve obedecer integralmente às exigências dos órgãos competentes. Independentemente do que for exigido por esses órgãos, a Contratante exigirá, no mínimo, a sinalização preventiva com cavaletes e placas de barragem, cones de borracha, etc.

Igor Ribeiro de Albuquerque
Diretor de Tecnologia - DER/SE
CREA 2716005338/SE



GOVERNO DE SERGIPE

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

2.3 Retirada as Instalações

Após o término das obras e antes do pagamento final contratual, A Empresa deverá remover todas as edificações e instalações temporárias.

Na desmobilização das Instalações deve estar previsto:

- Completa retirada de todas as edificações, tornando a área totalmente liberada de equipamentos que possam causar acidentes à população local, animais domésticos ou não e criar ambientes propícios à proliferação ou abrigo a vetores nocivos;

- Todo material inservível proveniente destas operações deverá ser previamente classificado, após o que será definida sua destinação (incinerar, depositar ou enterrar em áreas específicas);

- Recuperação de toda área utilizada ao seu uso original (pastagem, matas, etc.). Nesta etapa o solo vegetal previamente estocado será reincorporado às áreas ocupadas através de processos construtivos definidos pelo DER/SE. A Empresa preencherá e compactará todas as escavações do Canteiro e recomporá eventuais danificações nos pavimentos.

- Retiradas de entradas de água, entrada de energia elétrica, esgoto, telefonia, etc.

Os produtos de demolição deverão ser retirados do local da obra de acordo com orientação da Fiscalização do DER/SE e normas vigentes.

O material oriundo de limpeza deve ser estocado em áreas não sujeitas à erosão, devendo ser reincorporado à área ocupada após a desmobilização, visando uma recuperação do uso original e da vegetação eliminada quando da instalação.

3. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

A Empreiteira deverá tomar todas as providências relativas à mobilização imediatamente após a data da assinatura do contrato, de forma a poder dar efetivo início às obras, dentro dos prazos contratuais.

Considerou-se nesta especificação como mobilização e desmobilização o serviço a seguir:

- Transporte de máquinas e equipamentos por caminhão munck (min.=100km).


Igor Ribeiro de Albuquerque
Diretor de Tecnologia - DER/SE
CREA 2716005338/SE



GOVERNO DE SERGIPE

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA Rodoviária DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

Todos os serviços de carga, transporte e descarga de material, pessoal e equipamentos deverão ser executados pela Empreiteira, obedecendo todas as normas de segurança, ficando a mesma, responsável pelos custos, providências, liberações e consequências decorrentes desses serviços.

A desmobilização será executada após o término da execução dos serviços e antes do pagamento final contratual

4. TERRAPLENAGEM

4.1 Escavação, Carga e Transporte de Material

As escavações deverão atingir as profundidades necessárias, de acordo com projeto, para apoio das peças, sejam para a implantação de drenagem, redutores de velocidades, passeios, etc ou para pavimentação em geral, conforme o caso, manuais ou mecânicas.

As escavações deverão ter profundidades de acordo com a necessidade tendo em vista o estudo do solo feito pelo Executor.

As escavações com mais de 1,25m de profundidade deverão dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores do local, independente dos escoramentos.

As áreas sujeitas às escavações em caráter permanentes, deverão ser estabilizadas de modo a não permitir movimentos das camadas adjacentes.

Nas escavações próximas a construções deverão ser empregados métodos de trabalho que evitem ou reduzam no mínimo a ocorrência de qualquer perturbação oriunda dos fenômenos de deslocamentos, tais como:

- Escoamento ou ruptura;
- Descompressão do terreno pela água;
- Descompressão do terreno da funda.

Os serviços de escavações deverão ser feitas mecanicamente;

Em caso de valas, deverão ser observadas as imposições do local de trabalho, principalmente às concernentes a segurança de transeuntes e animais.

Igor Ribeiro de Albuquerque
Diretor de Tecnologia - DER/SE
CREA 2716005338/SE

GOVERNO DE SERGIPE



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA Rodoviária de Sergipe
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

Para a execução dos serviços de escavações, quando necessário, a empresa deverá providenciar bombas e/ou rebaixamento de lençol freático.

Ao se atingir a cota necessária o fundo da escavação será regularizado e limpo. Se ao atingir a cota o material for considerado de suporte insuficiente ou rocha, deverá apresentar a solução para ser aprovada pela Fiscalização do DER/SE.

Os escoramentos serão obrigatórios de acordo com normas da ABNT.

A Empresa fará a remoção e transporte do material escavado.

O material proveniente das escavações ou de depósito que não forem reaproveitados na obra deverá ser transportado pelo executor para local previamente acordado com a Fiscalização do DER/SE, e seguindo as normas ambientais.

As escavações, empréstimos, cortes, aterros inclusive compactação necessários, para pavimentação asfáltica, de acordo com projeto, deve prever equipamento apropriado, atendendo à produtividade requerida e ser executado seguindo as seguintes normas do DNIT (extinto DNER):

- DNER-ES 280/97 – Terraplenagem – Cortes;
- DNER-ES 281/97 – Terraplenagem – empréstimos;
- DNER-ES 282/97 – Terraplenagem – aterros.

4.2 Aterro/Reaterro/Compactação

Na execução do reaterro para execução dos serviços, inclusive drenagem e passeios, deverá, sempre que possível, utilizar material próprio da escavação.

Porém quando for necessária a aquisição de aterros, estes deverão ser feito com material de boa procedência (areia fina) de acordo com normas do DNIT. Deverá ser dada especial atenção ao método de adensamento, caso exista alguma estrutura sob o aterro visando não danificá-la.

Na compactação deverá ser utilizado a norma do DNIT em que o grau de compactação deve atingir 100% proctor normal, com uma variação admissível de $\pm 3\%$, e espessura das camadas após o adensamento entre 20 e 30 cm. Quanto à qualidade dos materiais, que deverão ser evitados solos com CBR < 2, e com expansão maior que 4% porém, quando nas estradas se prevê tráfego pesado com altas cargas por eixo, e frequência elevada de solicitações, procura-se aumentar o grau de compactação. Nos solos argilosos, quando deseja-



GOVERNO DE SERGIPE

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

das densidades elevadas, deve-se prescrever o Proctor modificado, e execução com equipamentos pesados que aliem pressão estática com amassamento (por exemplo, pneumáticos oscilantes pesados). Para execução de passeios a compactação deverá ser manual.

5. PAVIMENTAÇÃO

5.1 Sub-base

Se previsto e necessário o empreiteiro fará a Regularização do subleito, com prévia autorização da Fiscalização. Para esse serviço deverá se utilizar a norma do DNIT (DNER-ES 299/97 – Pavimentação – regularização do subleito).

Se previsto e necessário de reforço do subleito, o Empreiteiro executará os serviços seguindo a norma DNER-ES 300/97 – Pavimentação – reforço do subleito.

Se previsto e necessário, sobre o subleito ou reforço do subleito devidamente compactado e regularizado, será executada camada granular de pavimentação – sub-base estabilizada granulometricamente de brita graduada de acordo com a norma DNER-ES 301/97.

5.2 Base

Os serviços de aplicação de Base, deverá ser executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito regularizado e compactado e seguir projeto e a norma específica do DNIT (DNER-ES 303/97).

5.2.1 Referências

Para o entendimento desta norma deverão ser consultados os documentos seguintes:

- a) DNER-ME 035/94 – Agregados – determinação da Abrasão “Los Angeles”;
- b) DNER-ME 036/94 – Solo – determinação da massa específica aparente “in situ”, com emprego do balão de borracha.
- c) DNER-ME 049/94 - Solos -determinação do Índice de Suporte Califórnia utilizando amostras não trabalhadas;
- d) DNER-ME 052/94 - Solos e agregados miúdos - determinação da umidade com emprego do "Speedy";
- e) DNER-ME 054/94 - Equivalente de areia;
- f) DNER-ME 080/94 - Solos - análise granulométrica por peneiramento;
- g) DNER-ME 082/94 - Solos - determinação do limite de plasticidade;

GOVERNO DE SERGIPE



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

h) DNER-ME 088/94 - Solos - determinação da umidade pelo método expedito do álcool;

i) DNER-ME 092/94 - Solo - determinação da massa específica aparente "in situ", com emprego do frasco de areia;

j) DNER-ME 122/94 - Solos - determinação do limite de liquidez - método de referência e método expedito;

k) DNER-ME 129/94 - Solos - compactação utilizando amostras não trabalhadas;

l) DNER-PRO 277/97 - Metodologia para controle estatístico de obras e serviços;

m) DNER-ISA 07 - Instrução de serviço ambiental;

n) DNER - Manual de Pavimentação, 1996.

Os serviços de base não poderão ser executados em dias de chuva.

5.2.2. Condições específicas

▪ Material

Os materiais constituintes da base são solos, mistura de solos, escória, mistura de solos e materiais britados ou produtos provenientes de britagem.

Os materiais destinados a confecção da base devem apresentar as seguintes características:

a) quando submetidos aos ensaios:

- DNER-ME 054/94;

- DNER-ME 080/94;

- DNER-ME 082/94;

- DNER-ME 122/94.

Deverão possuir composição granulométrica satisfazendo a uma das faixas do quadro a seguir de acordo com o n° N de tráfego do DNER.

Tipos	Para N > 5X106				Para N < 5X106		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

GOVERNO DE SERGIPE



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

Nº 4	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	10-100	± 5
Nº 10	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100	± 5
Nº 40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70	± 2
Nº 200	2-8	5-15	5-15	10-25	6-20	8-25	± 2

- a fração que passa na peneira nº 40 deverá 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 deverá ser maior que 30%.

- a porcentagem do material que passa na peneira nº 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira nº 40

b) Quando submetido aos ensaios:

DNER-ME 129 (Método B ou C)

DNER-ME 049

- O índice de Suporte Califórnia, deverá ser superior a 80% e a expansão máxima será de 0,5 % com energia de compactação do Método B. Para rodovias em que o tráfego previsto para o período do projeto ultrapassar o valor de $N = 5 \times 10^6$, o índice Suporte Califórnia do material da camada de base deverá ser superior a 80%; neste caso, a energia de compactação será a do Método C.

- o agregado retido na peneira nº 10 deverá ser constituído de partículas duras e resistentes, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, estes isentos de matéria vegetal ou outra substância prejudicial. Quando submetidos ao ensaio de Los Angeles (DNER-ME 035), não deverão apresentar desgaste superior a 55% admitindo-se valores maiores no caso de utilização anterior terem apresentado desempenho satisfatório.

▪ Equipamento

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução de base granular: motoniveladora pesada, com escarificador, carro tanque distribuidor de água; rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso, liso-vibratório e pneumático; grade de discos; pulvi-misturador e central de mistura.

▪ Execução

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou sercagem dos materiais utilizados na pista ou centra de mistura, bem como o es-

Igor Ribeiro de Albuquerque
Diretor de Tecnologia - DER/SE
CREA 271005338/SE



palhamento, compactação e acabamento na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

Quando houver necessidade de se executar camada de base com espessura final superior a 20 cm, estas serão subdivididas em camadas parciais. A espessura mínima de qualquer camada de base será 10 cm, após a compactação.

5.2.3. Inspeção

▪ Controle do material

Deverão ser adotados os seguintes procedimentos:

✓ Ensaios de caracterização e de equivalente de areia do material espalhado na pista pelos métodos DNER-ME 054, DNER-ME 080, DNER-ME 082, DNER-ME 122, em locais determinados aleatoriamente. Deverão ser coletadas uma amostra por camada para cada 300m de pista, ou por jornada diária de 8 horas de horas de trabalho. A frequência poderá ser reduzida para uma amostra por camada e por segmento de 1.000m de extensão, no caso de emprego de materiais homogêneos. No caso do emprego de usina de solos as amostras correspondentes serão coletadas na saída do misturador.

✓ Ensaios de compactação pelo método DNER-ME 129 (método B ou C) com materiais coletados na pista em locais determinados aleatoriamente. Deverão ser coletadas uma amostra por camada para cada 300m de extensão, ou por jornada diária de 8 horas de trabalho. A frequência poderá ser reduzida para uma amostra por camada e por segmento de 1.000m de extensão, no caso de emprego em usina de solos as amostras correspondentes serão coletadas na saída do misturador.

✓ No caso de utilização de material britado ou mistura de solo e material britado, a energia de compactação de projeto deverá ser modificada quanto ao número de golpes, de modo a se atingir o máximo da densificação, determinada em trechos experimentais em condições reais de trabalho no campo.

✓ Ensaios de Índice Suporte Califórnia – ISC e expansão pelo método DNER-ME 049, na energia de compactação indicada no projeto para o material coletado na pista, em locais determinados aleatoriamente. Deverão ser coletadas uma amostra por camada para cada 300m de pista, ou por camada por jornada diária de 8 horas de trabalho. A frequência poderá ser reduzida para uma amostra por camada e por segmento de 1.000m de extensão, no

GOVERNO DE SERGIPE



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA Rodoviária de Sergipe
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

caso de emprego de materiais homogêneos. No caso de emprego em usina de solos as amostras correspondentes serão coletadas na saída do misturador.

✓ O número de ensaios e determinações de controle do material, será definido pelo executante em função do risco a ser assumido de se rejeitar um serviço de boa qualidade, conforme a tabela seguinte:

Tabela - Amostragem variável

n	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	21
k	1,55	1,41	1,36	1,31	1,25	1,21	1,19	1,16	1,13	1,11	1,10	1,08	1,06	1,04	1,01
α	0,45	0,35	0,30	0,25	0,19	0,15	0,13	0,10	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01

n = nº de amostras k = coeficiente multiplicador α = risco do executante

O número mínimo de ensaios e determinações por segmento e por camada (área inferior a 4.000m²) é de 5.

5.3 Imprimação

5.3.1 Limpeza

Antes da imprimação deverá ser executada não só a limpeza de toda a área, como também todo o terreno fora da área de execução dos serviços delimitada.

5.3.2 Imprimação

A imprimação consistirá na aplicação da camada de material betuminoso, CM-30, sobre a superfície de base reciclada concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento executado.

O ligante betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10°C, nem em dias de chuvas.

Todo carregamento de ligante betuminoso que chegar à obra deverá ter certificado de análise além de apresentar indicações relativas do tipo, procedência, quantidade do seu conteúdo e da distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de serviço (pista escola).

A taxa de aplicação "T" é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente, no canteiro da obra. As taxas de aplicação usuais são da ordem de 0,8 l/m² a 1,6 l/m², conforme o tipo de textura da base e do ligante betuminoso escolhido.


Igor Ribeiro de Albuquerque
Diretor de Tecnologia - DER/SE
CREA 2716005338/SE



GOVERNO DE SERGIPE

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA Rodoviária de SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

O Equipamento, a execução e o controle serão realizados conforme recomendações contidas na Especificação de Serviço DNIT-ES-306/97.

5.4 Fornecimento e Execução de Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CAUQ)

5.4.1 Generalidades

Concreto asfáltico é uma mistura executada à quente, em usina apropriada, com características específicas, composta de agregado graduado, material de enchimento (*filer*) se necessário e cimento asfáltico, espalhada e compactada a quente.

Sobre a base (paralelepípedo) com pintura de ligação, a mistura será espalhada, de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura do projeto.

Não será permitido a aplicação do concreto asfáltico em dias de chuva e ele só deve ser transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10°C.

Todo o carregamento de cimento asfáltico que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante/distribuidor certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar de 10 dias. Deve trazer também indicação clara da sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra.

5.4.2 Materiais

Todos os materiais deverão satisfazer as especificações adotadas pelo DER-SE.

5.4.2.1 Material asfáltico

O cimento asfáltico de petróleo a ser empregado é:

- CAP-50/70

5.4.2.2 Melhorador de adesividade

Não havendo boa adesividade entre o ligante asfáltico e os agregados graúdos ou miúdos (DNER-ME 078 e DNER-ME 079), pode ser empregado melhorador de adesividade na quantidade fixada no projeto.

A determinação da adesividade do ligante com o melhorador de adesividade é definida pelos seguintes ensaios:


Igor Ribeiro de Albuquerque
Diretor de Tecnologia - DER/SE
CREA 2716005338/SE



GOVERNO DE SERGIPE

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

▪ Métodos DNER-ME 078 e DNER 079, após submeter o ligante asfáltico contendo o dope ao ensaio RTFOT (ASTM – D 2872) ou ao ensaio ECA (ASTM D-1754);

▪ Método de ensaio para determinar a resistência de misturas asfálticas compactadas à degradação produzida pela umidade (AASHTO 283). Neste caso a razão da resistência à tração por compressão diametral estática antes e após a imersão deve ser superior a 0,7 (DNER-ME 138).

5.4.2.3 Agregados minerais

▪ Agregado Graúdo

O agregado graúdo pode ser pedra britada, escória, seixo rolado britado ou outro material aprovado pela Fiscalização. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e substancias nocivas.

O valor máximo tolerado, no ensaio de desgaste Los Angeles, é igual ou inferior a 50 % (DNER-ME 035). Deve apresentar boa adesividade. Submetido ao ensaio de durabilidade, com sulfato de sódio, deve apresentar perda inferior a 12%, (DNER-ME 089). O índice de forma deve ser superior a 0,5 (DNER-ME 086).

No caso de emprego de seixos rolados britados, exige-se que 90% dos fragmentos, em peso, apresentem pelo menos uma face fragmentada pela britagem. O caso do emprego de escória, esta deve ter uma massa especifica aparente igual ou superior a 1.100 kg/m³.

▪ Agregado Miúdo

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

Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substancias nocivas. Deverá apresentar um equivalente de areia igual ou superior a 55%(DNER-ME 054).

5.4.2.4 Material de enchimento ("fíler")

Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos, tais como: cimento Portland, cal extinta, pós calcáreos ou outros materiais (DNER-ME 367), aprovados pela Fiscalização. Quando da aplicação, o "fíler" deverá estar seco e isento de grumos.

Igor Ribeiro de Albuquerque
Diretor de Tecnologia - DER/SE
CREA 2716005338/SE

GOVERNO DE SERGIPE



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

5.4.2.5 Composição da mistura

A composição do concreto asfáltico deve satisfazer aos requisitos do quadro seguinte com as respectivas tolerâncias no que diz respeito à granulometria (DNERME 083) e aos percentuais do ligante asfáltico determinados pelo projeto da mistura.

A faixa granulométrica a ser utilizada deve ser aquela cujo diâmetro máximo seja igual ou inferior a 2/3 da espessura da camada. A composição do concreto asfáltico deve satisfazer os requisitos do quadro seguinte:

PENEIRA		% PASSANDO EM PESO			TOLERÂNCIAS PARA O PROJETO
ASTM	(mm)	A	B	C	
2"	50.8	100			±7%
1 ½"	38.1	95-100	100		±7%
1"	25.4	75-100	95-100		±7%
¾"	19.1	60-90	80-100	100	±7%
½"	12.7			80-100	±7%
3/8"	9.5	35-65	45-80	70-90	±7%
Nº4	4.8	25-50	28-60	44-72	±5%
Nº10	2.0	20-40	20-45	22-50	±5%
Nº40	0.42	10-30	10-32	8-26	±5%
Nº80	0.18	5-20	8-20	4-16	±3%
Nº200	0.075	1-8	3-8	2-10	±2%
Asfalto solúvel no CS2 _{(+)(%)}		4.0-7.0 Cama- da de ligação (Blinder)	4.5-7.5 Cama- da de ligação e rolamento	4.5-9.0 Ca- mada de ro- lamento	±0.3%

As porcentagens de CAP referem-se a mistura de agregados, considerada como 100%. Para todos os tipos, a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deverá ser inferior a 4% do total, executadas as duas de maior malha.



GOVERNO DE SERGIPE

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

Deverá ser adotado observados os valores limites para as características especificadas no quadro a seguir:

CARACTERÍSTICAS	MÉTODO DE EN- SAIO	CAMADA DE ROLAMENTO (CAPA)	CAMADA DE LIGA- ÇÃO (BINDER)
Porcentagem de vazios %	DNER-ME 043	3 a 5	4 a 6
Relação Betume/vazios (%)	DNER-ME 043	75 a 82	65 a 72
Estabilidade mínima, (Kgf) 75 gol- pes	DNER-ME 043	500	500
Resistência à Tração por Compres- são Diametral estática a 25°C, mínima, Mpa	DNER-ME 138	0,65	0,65

As misturas devem atender às especificações da relação betume/vazios ou aos mínimos de vazios do agregado mineral, dados pela seguinte tabela:

VAM – VAZIOS DO AGREGADO MINERAL		
TAMANHO NOMINAL MÁXIMO DO AGREGADO		VAM MÍNIMO
#		%
1 ½"	38,1	13
1"	25,4	14
¾"	19,1	15
½"	12,7	16
3/8"	9,5	18

5.4.3 EQUIPAMENTO

Todo o equipamento deverá ser inspecionado pela Fiscalização, devendo dela receber aprovação sem o que não será dada a autorização para o início do serviço.

5.4.3.1 Depósitos para ligante asfáltico

Igor Ribeiro de Albuquerque
Diretor de Tecnologia - DER/SE
CREA 2716005338/SE



GOVERNO DE SERGIPE

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODVIÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO - GERÊNCIA DE PROJETOS

Os depósitos para o ligante asfáltico deverão ser capazes de aquecer o material As temperaturas necessárias, determinadas nesta Especificação. O aquecimento deverá ser feito por meio de serpentinas a vapor, óleo, eletricidade ou outros meios, de modo a não haver contato de chamas com o interior do depósito.

Deverá ser instalado um sistema de recirculação para o ligante asfáltico, de modo a garantir a circulação desembaraçada e contínua, do depósito ao misturador, durante todo o período de operação. Todas as tubulações e acessórios deverão ser dotados de isolamento, a fim de evitar perdas de calor. A capacidade dos depósitos deverá ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.

5.4.3.2 Depósitos para agregados (silos)

Os silos deverão ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador e serão divididos em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar adequadamente, as frações apropriadas de agregados. Cada compartimento deverá possuir dispositivos adequados de descarga. Haverá um silo adequado para o "filer", conjugado com dispositivos para sua dosagem.

5.4.3.3 Usinas para misturas asfálticas

A usina deverá estar equipada com uma unidade classificadora de agregados após o secador, dispor de misturador tipo "pugmil" com duplo eixo conjugado provido de palhetas reversíveis e removíveis ou outro tipo capaz de produzir uma mistura uniforme. O misturador deve ainda possuir dispositivos de descarga de fundo ajustável e dispositivo para controlar o ciclo completo da mistura. A usina deve ser equipada além, disto com pirômetro elétrico, ou outros instrumentos termométricos aprovados, colocados na descarga do secador, com dispositivos para registrar a temperatura dos agregados, com precisão de $\pm 5^{\circ}\text{C}$. A usina deve possuir termômetros nos silos quentes

Poderá também ser utilizada uma usina do tipo tambor/secador/misturador de duas zonas (convecção e radiação), provida de coletor de pó, alimentador de "filer", sistema de descarga da mistura asfáltica por intermédio de transportador de correia com comporta do tipo "clamshell", ou alternativamente, em silos de estocagem.

A usina deverá possuir silos de agregados múltiplos, com pesagem dinâmica dos mesmos e deverá ser assegurada a homogeneidade das granulometrias dos diferentes agregados. A usina deverá possuir ainda uma cabine de comandos e de quadros de força. Tais par-



tes devem estar instaladas em recinto fechado, com os cabos de força e comandos ligados em tomadas externas, especiais para essa aplicação.

A operação de pesagem dos agregados e do ligante asfáltico deverá ser semi-automática, com leitura instantânea e acumulada dos mesmos, através de dígitos em "display" de cristal líquido.

Deverão existir potenciômetros para compensação das massas específicas dos diferentes tipos de cimentos asfáltico e para a seleção de velocidades dos alimentadores dos agregados frios.

5.4.3.4 Acabadora

O equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamentos requeridos. As acabadoras deverão ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente na largura desejada e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para a frente e para trás. Elas deverão ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento a temperatura requerida para colocação da mistura sem irregularidade.

5.4.3.5 Equipamento para a compressão

O equipamento para compressão será constituído por rolo de pneus, autopropulsor, metálico liso, tipo tandem ou outro equipamento aprovado pela Fiscalização. Os rolos compressores, tipo tandem, devem ter uma carga de 6 a 15 t. Os rolos de pneus devem permitir a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5 Kgf/cm² a 8,4 Kgf/cm².

O equipamento deve ser operado em velocidade adequada a ser em numero suficiente para comprimir a mistura a densidade requerida enquanto esta se encontrar em condições ideais de trabalhabilidade.

Todo equipamento a ser utilizado deve ser vistoriado antes do início da execução do serviço de modo a garantir condições apropriadas de operação, sem o que, não será autorizada a sua utilização.

5.4.3.6 Caminhão para transporte da mistura

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto asfáltico deverão ter câmbas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo



GOVERNO DE SERGIPE

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura as chapas.

5.4.3.7 Execução

A temperatura de aquecimento do cimento asfáltico, no momento da misturação, deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente será aquela, na qual, o cimento asfáltico apresente uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 SSF, "SAYBOLT-FUROL" (DNER-ME 004), indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 75 a 95 SSF, "SAYBOLT-FUROL".

A temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C e nem exceder a 177°C.

Os agregados devem ser aquecidos a temperatura de, aproximadamente, 10°C acima da temperatura do ligante asfáltico, não devendo, entretanto, ultrapassar 177°C.

5.4.3.8 Produção do concreto asfáltico

A produção do concreto asfáltico será efetuada em usinas apropriadas, conforme anteriormente especificado.

5.4.3.9 Transporte do concreto asfáltico

O concreto asfáltico produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes antes especificados.

As caçambas dos veículos serão cobertas com lonas impermeáveis durante o transporte, de forma a proteger a massa asfáltica quanta a ação de chuvas ocasionais, eventual contaminação por poeira e especialmente perda de temperatura e queda de partículas durante transporte.

5.4.3.10 Distribuição da mistura

As misturas de concreto asfáltico devem ser distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10 graus centígrados, e com tempo não chuvoso.

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por máquinas acabadoras, conforme já especificado, devendo ser assegurado, previamente ao início dos trabalhos, o conveniente aquecimento da mesa alisadora, a temperatura compatível com a da massa asfáltica a ser distribuída.

Observar que o sistema de aquecimento destina-se exclusivamente ao aquecimento da mesa alisadora, e nunca de massa asfáltica que eventualmente tenha esfriado em demasia.

Igor Ribeiro de Albuquerque
Diretor de Tecnologia - DER/SE
CREA 27160053-8/SE

GOVERNO DE SERGIPE



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODoviÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada acabada, estas deverão ser corrigidas de imediato, pela adição manual de massa, sendo o espalhamento desta efetuado por meio de ancinhos e/ou rodos metálicos. Esta alternativa deverá ser, no entanto, minimizada, já que o excesso de reparo manual é nocivo a qualidade do serviço.

5.4.3.11 Compressão

A compressão da mistura asfáltica terá início imediatamente após a distribuição da mesma. A fixação da temperatura de rolagem está condicionada a natureza da massa e as características do equipamento utilizado. Como norma geral, deve-se iniciar a compressão a temperatura mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, temperatura essa fixada experimentalmente, em cada caso.

A prática mais frequente de compactação de misturas asfálticas densas usinadas a quente, contempla o emprego combinado de rolo de pneus de pressão regulável e rolo metálico tandem de rodas lisas.

Inicia-se a rolagem com o rolo de pneus atuando com baixa pressão. À medida que a mistura for sendo compactada, e com o conseqüente crescimento de sua resistência, seguem-se coberturas do rolo de pneus, com incremento gradual da pressão. A compactação final será efetuada com o rolo metálico tandem de rodas lisas, quando então a superfície da mistura deverá apresentar-se bem desempenada.

O número de coberturas de cada equipamento será definido experimentalmente, de forma a se atingir as condições de densidade previstas, enquanto a mistura se apresentar com trabalhabilidade adequada. A compressão será executada em faixas longitudinais, sendo sempre indicadas pelo ponto mais baixo da seção transversal, e progredindo no sentido do ponto mais alto, com o equipamento recobrando em cada passada, ao menos, a metade da largura rolada na passagem anterior.

A espessura máxima de cada camada individual, após compressão, deverá ser definida na obra pela Fiscalização, em função das características de trabalhabilidade da mistura e da eficiência do processo de compressão, porém, nunca deverá ser superior a 7,5 cm, e nem inferior a 3 cm.

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversão bruscas de marchas, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As ro-

Igor Ribeiro de Albuquerque
Diretor de Tecnologia DER/SE
CREA 2716005338/SE



das do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência de mistura.

Os revestimentos recém-acabados devem ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento.

5.4.3.12 Controle

Todos os materiais deverão ser examinados, obedecendo a metodologia indicada pelo DERSE e satisfazer às especificações em vigor.

Tanto no que se refere ao controle de qualidade do material, como no controle da execução e verificação final da qualidade, prevalecerão sempre as determinações dos itens 7.1, 7.2 e 7.3 da Especificação DNIT-031/2006-ES.

6. DRENAGEM

Antes da execução da pavimentação asfáltica e passeios o executor deverá executar toda a drenagem necessária de modo que haja um escoamento perfeito de águas e fará todas as obras de artes correntes necessárias para o bom andamento e funcionamento da obra, utilizando as normas do DNIT e outras normas necessárias aprovadas pela fiscalização do DER/SE:

6.1 Entrada D'água e Descida D'água

As águas coletadas por meio fio de aterros, pelos fluxos dos bueiros ou por linha d'água no asfalto deverão ser conduzidas através de dispositivos em concreto simples, moldados "in loco", de acordo com o projeto. O concreto usado nos dispositivos serão dosados, experimentalmente, para uma resistência característica à compressão simples, aos 28 dias, de 15 Mpa. O concreto deve ser preparado de acordo com o prescrito na NBR 12654 e NBR 12655, além de atender ao que dispõe as especificações do DER/SE.

As escavações devem obedecer as dimensões de projeto, impondo-se um excesso lateral destinado à instalação de formas. Após as escavações procede-se à regularização do terreno de fundação. As formas utilizadas e as guias devem ser convenientemente instaladas e travadas, de modo a impedir o seu deslocamento durante a concretagem e assegurar o bom acabamento. Deverá ser feito o umedecimento das formas e guias e quando for previsto armadura, deverá ser executada de acordo com o projeto, respeitando-se o devido afastamento mínimo do solo e das formas, através da instalação de calços. O espalhamento

GOVERNO DE SERGIPE



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODoviÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

e acabamento do concreto devem ser executados mediante emprego de ferramentas manuais. Após o adensamento do concreto, a superfície exposta deverá ficar lisa e uniforme, o que pode ser alcançado pelo uso de desempenadeira. A retirada das formas e guias de concretagem será feita tão logo se constate o suficiente endurecimento do concreto aplicado. O preenchimento do espaço resultante da retirada das guias será feito com argamassa de cimento e areia, traço 1:4 e o complemento das laterais com solo local e apiloamento.

As caixas de entrada sob os passeios deverão ser as chamadas “de gaveta”.

Caso sejam necessários complemento de tubos a serem implantados, quando se posicionarem sob a rodovia ou vias, deverão ser envelopados com concreto. Os tubos, bocas de entradas e descidas d'água serão executadas rigorosamente de acordo com projeto fornecido pelo Executor e seguindo rigorosamente as normas vigentes do DNIT.

6.2 Meio Fio

O Executor fornecerá e assentará meio fio em concreto de acordo com projeto, planilha de quantitativos, e indicação da Fiscalização do DER/SE.

O concreto utilizado na fabricação do meio fio deve ser dosado experimentalmente para uma resistência à compressão, aos 28 dias, de 11 MPa e deve ser preparado de acordo com o prescrito nas normas NBR 6118 e NBR 7187 da ABNT.

Os meios fios poderão ser premoldados em fábricas ou premoldados no próprio canteiro de obras.

Em quaisquer dos casos, deverão ser tomadas as precauções condizentes com a boa execução do serviço. Poderão ser utilizadas formas metálicas ou de madeira revestida, que conduzam a acabamento adequado, devendo o concreto ser adensado por vibração. As peças devem ter no máximo 1,00m de comprimento, devendo esta dimensão ser reduzida nos trechos em curva e a escavação de porção anexa ao bordo do pavimento deve obedecer aos alinhamentos, cotas e dimensões definidas junto a fiscalização do DER/SE.

Para o assentamento e/ou reposição dos meios fios, caberá a Empresa fazer a marcação do meio fio com serviços topográficos. Para o assentamento dos meios fios deverá ser aberta uma vala ao longo do bordo do sub-leito preparado ou faceando os passeios, conforme alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas. Uma vez concluída a escavação da vala, o fundo da mesma deverá ser regularizado e apiloado. Os recalques produzidos pelo apiloo-



mento, serão corrigidos através da colocação de uma camada do próprio material escavado, devidamente apiloada, em operações contínuas, até chegar ao nível desejado.

Acompanhando o alinhamento previsto no projeto, as guias serão colocadas dentro das valas, de modo que a face que não apresente falhas ou depressões, seja colocada para cima. Os meios-fios deverão ter suas juntas tomadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:4. O material retirado quando da escavação da vala, deverá ser recolocado na mesma, ao lado do meio-fio já assentado e devidamente apiloado, logo que fique concluída a colocação das referidas peças. O alinhamento e perfil das guias deverão ser verificadas antes do início da pavimentação. Os desvios não poderão ser superiores a 20mm, em relação ao alinhamento e perfil projetados. As guias (meios-fios, após, assentados, nivelados, alinhados e rejuntados serão reaterrados e escorados com material de boa qualidade de preferência piçarra, no caso de estradas e aterro no caso de passeios. Após a conclusão de todos os serviços e antes da entrega definitiva da obra executar-se-á a pintura de todo o meio fio a base de cal.

7. SINALIZAÇÃO

7.1 Sinalização Horizontal

Após conclusão dos serviços de pavimentação asfáltica seja para as pistas ou redutores de velocidades, a área será sinalizada de acordo com a indicação da Fiscalização.

7.1.1 Condições gerais

A pintura sobre o pavimento será realizada com tinta demarcatória à base de resinas acrílicas com aplicação de microesferas nas cores amarela ou branca conforme o caso.

A tinta a ser utilizada deve ser para uso em superfície betuminosa ou de concreto de cimento e logo após a abertura do recipiente, não deve apresentar sedimentos, natas e grumos. Deve ser suscetível de rejuvenescimento mediante aplicação de nova camada e deve estar apta a ser aplicada, nas seguintes condições:

- Temperatura entre 20° C e 40°C.
- Umidade relativa do ar até 90°.

A tinta deve ter condições para ser aplicada por máquinas auto-propelidas e vir na viscosidade específica, sem a necessária adição de outro qualquer aditivo. No caso de adição



de microesfera de vidro (NBR 5831) tipo premix, pode ter adicionado no máximo 5%(cinco por cento) de solvente em volume sobre a tinta, compatível com a mesma para acerto de viscosidade.

A aplicação de microesfera de vidro tipo “drop-on” deve ser feita mecânica e simultaneamente com a tinta na proporção especificada.

Quando a pintura for realizada manualmente, (apenas em locais onde não for possível a aplicação mecânica), esta deverá ser executada com equipamentos apropriados (pistola de alta pressão), de maneira que possa garantir a aderência ao pavimento. Serão exigidos gabaritos para execução da pintura manual.

A tinta deve ser aplicada em espessura úmida de 0,6mm e quando aplicada na quantidade especificada deve recobrir perfeitamente o pavimento e permitir a liberação ao tráfego no período máximo de tempo de 50 minutos. Ela deve manter integralmente a sua coesão e cor, após sua aplicação no pavimento.

Após secagem física total deve a tinta apresentar plasticidade e característica de adesividade às microesferas de vidro e ao pavimento produzir película seca, fosca de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil e uma retrorreflectividade mínima para a tinta na cor branca de 250 mcd. m². lx-1 e para tinta amarela de 150mcd. m². lx-1 medido pelo executor em aparelho específico para este fim na presença da fiscalização e nos pontos indicados pela mesma.

A pintura quando aplicada sobre superfície betuminosa não deve apresentar sangria, nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento. Não deve modificar as suas características, ou deteriorar-se por um período de 24 meses após sua aplicação atendendo a norma NBR 11.862 da ABNT.

Na embalagem da tinta a ser utilizada deve estar bem legível:

- O nome do produto: Tinta para sinalização viária;
- Nome comercial;
- Cor da tinta;
- Referência quanto a natureza química da resina;
- Data de fabricação;
- Prazo de validade.

7.1.2 Condições específicas da tinta

GOVERNO DE SERGIPE



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

7.1.2.1 Requisitos Quantitativos:

	MÍNIMO	MÁXIMO
Massa específica g/cm ³	1,30	1,45
Viscosidade a 25°C sem microesfera "Premix" (copo Ford nº41)	86	100
Método de Ensaio DNER ME - 28/76(quando possui material fibroso)	80	90
Pigmento - % em massa	40	50
Tinta cor branca % em massa no pigmento	25	
Tinta cor amarela PbCr 04% em massa no pigmento	22	
Veículo total - % em massa na tinta	50	60
Veículo não volátil - % em massa no veículo	38	
Resistência a abrasão (litro)	80	
Brilho a 60° unidade	20	
Estabilidade na armazenagem (Método de Ensaio DNER-ME 38/78) diferença de viscosidade antes depois da estocagem (5KU)		
Tempo de secagem "no prek-up Time (Método de Ensaio DNER-ME 31/78)	15	

7.1.2.2 Requisitos Quantitativos

- Flexibilidade

Satisfatória

(Método de Ensaio DNER ME 19/76)

- Sangramento

Ausência

(Método de Ensaio DNER ME 19/76)

- Resistência a água

Satisfatória

(Método de Ensaio DNER ME 19/76)

- Resistência ao calor

Satisfatória

7.1.2.3 Microesfera de Vidro

7.1.2.3.1 Condições Gerais

As microesferas de vidro deverão ser limpas, incolores satisfazendo as seguintes exigências de especificação:

Igor Ribeiro de Albuquerque
Diretor de Tecnologia - DENSE
CREA 2716005338/SE



GOVERNO DE SERGIPE

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODoviÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

- Teor de sílica, mínima
 - Índice de refração, no mínimo 1,50
 - Imperfeições, máximas 30%
- (ensaio ASTM D. 1115)

7.1.2.3.2 Condições Especificadas

- Massa especificadas 2,30 g/cm a 2,60 g/cm
(Método de Ensaio DNER ME - 13/76)
- Resistência à solução de Cloreto de cálcio Satisfatória
- Resistência ao Ácido Clorídrico Satisfatória
(Método de Ensaio DNER ME - 14/78)
- Resistência à umidade Satisfatória
(Método de Ensaio DNER ME - 15/78)
- Resistência à solução de sulfato de sódio Satisfatória
(Método de Ensaio DNER ME - 22/78)
- Resistência à água Satisfatória
(Método de Ensaio DNER ME - 23/78)

7.1.2.3.3 - Granulometria

Peneiras	% em peso, passando	
	"PREMIX"	"DROP ON"
Nº 20	-	100
Nº 30	-	88-100
Nº 50	100	25-65
Nº 70	85-100	-
Nº 80	-	3-25
Nº 140	15-55	0-5
Nº 230	0-10	-

Igor Ribeiro de Albuquerque
Diretor de Tecnologia - DER/SE
CREA 2716005338/SE



GOVERNO DE SERGIPE

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

7.2 Sinalização Vertical

Deve ser executado levando em consideração ao abaixo discriminado.

7.2.1 Placas

7.2.1.1 Material: aço galvanizado

Serão confeccionado em chapas de aço laminadas a frio, bitota nº 18.

7.2.1.2 Corte das chapas

Após cortados em suas dimensões finais as chapas deverão ter as bordas lixadas.

7.2.1.3 Preparação de superfície das chapas, para posterior aplicação de pintura, e ou película refletiva:

- Desengraxamento em ambas as faces

- Enxugar

- Aplicar uma fosfato cristalino, firme e leve.

- No verso será dada uma demão de esmalte sintético na cor preta fosca, com secagem em estufa a 140°C.

7.2.1.4 Tipos de placas

Com a fase principal revestida em película totalmente refletiva após aplicação de fundo em tinta esmalte sintética (coralit), com secagem em estufa a 140°C. Todas as informações com recortes de símbolos, letras, números e tarjas também receberão película totalmente refletiva com lentes inclusas (Flay Top) aplicados sobre a placa. Os versos das placas serão em esmalte sintético fosco na cor preta. As placas deverão sofrer tratamento de areia, solvente químico etc.

7.2.1.5 Forma e Cores

As formas, cores, símbolos, letras e setas deverão obedecer ao padrão específico no Manual de Sinalização de Trânsito Parte I, Sinalização do Departamento Nacional de Trânsito.

7.2.1.6 Dimensões, Formas e Tipo

As placas serão em tamanhos e formatos fornecidos pelo DER/SE.

7.2.1.7 Montagem

As placas serão montadas utilizando parafusos com porcas e arruelas de acordo com o desenho fornecido.

7.2.1.8 Implantação

As placas serão implantadas preferencialmente em poste de madeira. No caso de haver impossibilidade do uso do poste essas, podem ser implantadas em poste de energia de acordo com orientação da fiscalização do DER/SE.

7.2.2 Braçadeira e suporte de placas


Igor Ribeiro de Albuquerque
Diretor de Tecnologia - DER/SE
CREA 2716005338/SE



GOVERNO DE SERGIPE

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

7.2.2.1 Material

- As braçadeira deverão ser um perfil U 2 x 1" e comprimento conforme o quantitativo.
- As braçadeiras deverão ser peças únicas, não admitindo, emendas, trincas ou massa.
- Os parafusos, as aruelas e as porcas sextavadas deverão ser em aço galvanizado.
- A fita deverá ser em aço inox 3/4".
- O braquete será em aço galvanizado.
- Selo em aço inox 3/4".
- Os parafusos serão galvanizados em bitolas definidas em planilhas de quantitativos.

7.2.2.2 Madeira

7.2.2.2.1 - Poste

O poste será de maçaranduba 3"x 3"x 3,5m de comprimento chanfrado e pintado na cor preta em esmalte sintético e será implantado em caixa de 0,30m x 0,30m em concreto no traço 1:2, 5:3 e fck 150Kgf / cm².

7.2.2.2.2 - Sarrafo

O Sarrafo de madeira será de maçaranduba com 2,5 x 5cm e comprimento conforme solicitado, pintado na cor preta em esmalte sintético.

8. OBRAS COMPLEMENTARES

8.1 Pavimento em Concreto

Nos locais indicados no projeto deverão ser executadas passeios em concreto simples estrutural de 15 MPA, na cor natural, com espessura mínima de 0,10m.

O concreto será executado com junta de dilatação. O acabamento da superfície do piso será camurçado, obtido pelo despolamento do próprio concreto ainda fresco, adicionando-se argamassa do tipo "farofa" para recobrimento eventual da brita. Não serão aceitos passeios em que a brita esteja aflorando. Deverá ser previsto em todo o piso um caimento em torno de 2%.

As rampas de deficientes necessárias serão executadas pelo próprio rebaixamento do concreto.

Sempre que houver passagem de pedestres deverão ser executadas também rampas nas extremidades opostas a passagem (do outro lado de cada pista) nas mesmas dimen-



sões. Em cada lado da pista, contornando a rampa, deverá ser executada uma calçada com pelo menos 1,00 metro para cada lado da rampa. Se for o caso de confecção de placas para tampas de caixas, em concreto na cor natural, de redes existentes (drenagem, gás, energia, etc), essas, deverão ser armadas conforme projeto. Todos os cortes, escavações, aterros necessários à obtenção dos níveis deverão ser considerados.

8.2 Piso em Concreto Simples Desempolado, espessura = 7cm e 10cm

Os pisos em concreto desempolado, de acordo com projeto ou orientação da Fiscalização do DER/SE, serão executados com $f_{ck} = 15\text{mpa}$, terão juntas de dilatação espessura mínima de 0,10m. O acabamento da superfície camurçada, deverá ser obtido pelo desempolamento do próprio concreto ainda fresco, adicionando-se argamassa do tipo "farofa" para recobrimento eventual da brita.

Areia para colchão:

Deverá ser adquirida em jazida a areia e transportada para a obra, na utilização em colchão que poderá ser de rio ou de cava e deverá ser constituída de partículas limpas, duras e duráveis.

Só então e após a verificação do atendimento às especificações, a areia deverá ser espalhada regularmente sobre o sub-leito preparado. A sua espessura deverá situar-se entre 10 a 12 cm e ser aprovada pela fiscalização do DER/SE.

8.3 Piso em concreto pigmentado bayferrox ou similar, vermelho ref. 732, $f_{ck} = 15\text{mpa}$ e espessura = 10cm

Os pisos em concreto pigmentado terá a seguinte sequência executiva:

- ✓ Preparação do solo;
- ✓ Definição dos pontos de nível;
- ✓ Montagem das formas;
- ✓ Lançamento de tela metálica, quando for o caso;
- ✓ Lançamento do concreto;
- ✓ Sarrafeamento do concreto;
- ✓ Rebaixamento do agregado;
- ✓ Coloração do concreto;

GOVERNO DE SERGIPE



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

- ✓ Desempeno do concreto;
- ✓ Lançamento de pó desmoldante;
- ✓ Estampagem do piso com moldes apropriados;
- ✓ Lavagem do piso acabado;
- ✓ Aplicante de selante específico.

A base e a sub-base serão de acordo com projeto ou orientação da Fiscalização do DER/SE. Não tendo necessidade de contrapiso entre as camadas de base e do piso. A concretagem deverá seguir os mesmos procedimentos adotados para um piso de concreto convencional, no que diz respeito a montagem de formas, sequência de concretagem e retirada das formas. As formas deverão apresentar espessuras previstas para o piso no projeto executivo.

Deverão ser previstas juntas de dilatação de contração e de construção, como em um piso de concreto convencional. As juntas do piso deverão ser coincidentes com as da base, caso existam.

A concretagem será executada em concreto composto por brita 0 (zero), areia média ou fina e um mínimo de 330kg de cimento por metro cúbico. O "slump" deverá estar na faixa de 5,0+-1,0cm. Deverá ser executada em volumes de aproximadamente 5.0m³, não se devendo ultrapassar o período de uma hora no seu lançamento e acabamento.

O concreto deverá ser sarrafeado e, logo em seguida, o agregado que porventura esteja saliente na superfície deverá ser rebaixado ou removido.

Após o sarrafeamento e não havendo mais água na superfície, será executada a coloração do piso. Será aplicado um endurecedor de superfície específico para este tipo de piso. Este produto apresenta pigmentos coloridos, agregados de sílica-quartzo e agentes de condicionamento, responsáveis pela coloração e durabilidade do pavimento. O endurecedor será aplicado "por salgamento", ou seja, pulverizado e misturado na camada superficial do concreto ainda fresco. Neste caso, a camada colorida atingirá somente a superfície de concreto. Em certos casos, a coloração de concreto poderá ser feita em todo o seu volume, durante a sua confecção pela adição do pigmento na betoneira. A superfície será então, desempenada com desempenadeira de aço.

Sobre a camada de concreto já colorida e uma vez removida toda a água da superfície, será aplicado um desmoldante apropriado, geralmente importado e de exclusividade das

GOVERNO DE SERGIPE



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODOVIÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

empresas especializadas neste tipo de serviço. Este produto tem a finalidade de facilitar a aplicação dos moldes de estampagem e de conferir um efeito de envelhecimento ao piso, dependendo do tipo utilizado.

8.4 Barreira de Concreto

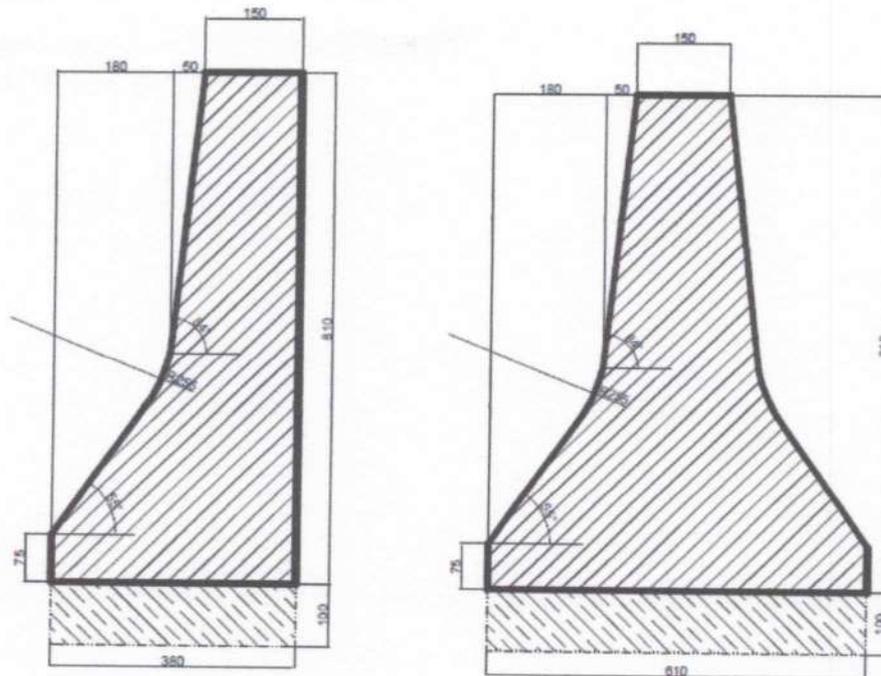
As barreiras são dispositivos de proteção, rígidos e contínuos, implantados ao longo das rodovias, com forma, resistência e dimensões capazes de fazer com que veículos desgovernados sejam reconduzidos à pista, sem brusca redução de velocidade nem perda de direção, reduzindo os danos ao veículo, seus ocupantes e ao dispositivo.

Com as barreiras de concreto, objetiva-se que os acidentes não sejam agravados por fatores como, por exemplo, saídas de pista, colisão com objetos fixos (árvores, postes, pilares, etc.) e colisão frontal com veículos trafegando na pista de fluxo oposto.

O formato geométrico da seção transversal da barreira é composto de uma ou duas superfícies de deslizamento, topo e base, tendo um eixo de referência como elemento auxiliar. Existem no mercado brasileiro um número razoável de empresas fabricantes de barreiras de concreto, contando com perfis personalizados em alturas, dimensões e métodos construtivos diversos.

Entretanto, segundo o Procedimento DNIT nº 109/2009, em fase de revisão, são admitidos apenas dois tipos de perfis de barreira de concreto, a saber:

- Perfil tipo F;
- Perfil New Jersey, conforme apresentado abaixo.



New Jersey Simples (H = 810mm)

New Jersey Dupla (H = 810mm)

9. PROJETO

Elaborar os projetos executivos abaixo listados, em período anterior a execução dos serviços correspondentes. Seguem abaixo:

- Projeto Topográfico
- Estudos Geotécnicos/Geológicos
- Projeto de Terraplenagem e Geométrico de vias
- Projeto de Pavimentação
- Projeto de Drenagem Pluvial (micro e macro drenagem)
- Projeto de sinalização Vertical e Horizontal.

Os projetos deverão ser apresentados à Fiscalização para apreciação e aprovação dos mesmos.



GOVERNO DE SERGIPE

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE - SEDURBS
DEPARTAMENTO ESTADUAL DE INFRA-ESTRUTURA RODVIÁRIA DE SERGIPE
DITEC- DIRETORIA DE TECNOLOGIA / GEPRO – GERÊNCIA DE PROJETOS

10. LIMPEZA E ENTREGA DOS SERVIÇOS

10.1 Limpeza dos Serviços

Concluídos os serviços, a firma empreiteira fará a limpeza dos locais onde foram executados os serviços, na parte interna e externa da área urbanizada, observando o seguinte:

a) Sarjetas

As sarjetas dever-se-ão estar completamente desobstruídas e limpas

b) Passeios e Áreas pavimentadas.

Após limpeza, será feita remoção de todo entulho e detritos dos locais de execução dos serviços, com limpeza de passeios e áreas pavimentadas de forma a ficarem completamente isentos de quaisquer sujeiras, de manchas, de respingos de tinta, de óleos, de asfaltos ou de qualquer outro produto.

10.2 Critérios de Medição

Os serviços executados devem ser pagos de acordo com normas do DNIT, seguindo rigorosamente o cronograma e mediante medição, com base nos preços unitários contratuais, os quais devem representar a compensação integral para todas as operações, transportes, materiais, perdas, mão de obra, equipamentos, encargos e eventuais necessários à completa execução dos serviços.

10.3 Entrega dos serviços

A firma Empreiteira só poderá entregar a obra / Serviços depois que a Comissão de Fiscalização fizer uma visita a mesma para constatar o seu bom estado de Execução de Serviços e de funcionamento.

Será feita uma verificação em todo local e todo e qualquer serviço que a Comissão considerar deficiente, será refeito ou corrigido pela firma Empreiteira.


Igor Ribeiro de Albuquerque
Diretor de Tecnologia - DER/SE
CREA 2716005338/SE