

**ANEXO I**  
**TERMO DE REFERÊNCIA**  
**AGOSTO/2020**



**TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTENÇÃO DO ATERRO DAS  
CABECEIRAS DA PONTE SOBRE RIO DAS LAJES, ACESSO 0196**

**INDICE**

<b>CAPÍTULO I – DISPOSIÇÕES GERAIS .....</b>	<b>03</b>
1.0 Objeto e Definições .....	04
2.0 Relacionamento Contratante – Empreiteira .....	04
3.0 Da Responsabilidade da Empreiteira .....	07
4.0 Segurança das Obras .....	10
 <b>CAPÍTULO II – SERVIÇOS A EXECUTAR .....</b>	 <b>13</b>
1.0 Implantação do Canteiro .....	14
2.0 Canteiro de Obras .....	15
3.0 Mobilização e Desmobilização .....	16
4.0 Projeto Executivo de Engenharia de Gabião.....	17
5.0 Serviços .....	18
6.0 Diversos .....	24



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

**CAPÍTULO I**  
**DISPOSIÇÕES GERAIS**

## **1. OBJETO E DEFINIÇÕES**

As presentes especificações estabelecem as condições técnicas básicas que devem ser obedecidas na ***Contenção do Aterro das Cabeceiras da Ponte sobre o Rio Lajes, Acesso 196, Povoado Conceição, no município de Nossa Senhora Aparecida, neste Estado.***

A execução de todos os serviços deve estar rigorosamente de acordo com a planilha de quantitativos, com os memoriais, com os detalhes, com orientação da Fiscalização do DER/SE e com as prescrições contidas nas presentes Especificações, na Lei nº 8.666 de 1993, modificada pela Lei 8.883 de 1994 que estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, compras, alienações e locações no âmbito dos poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, nas Normas Técnicas da ABNT, as Normas Pertinentes do DNIT, DER-SE, e nos Decretos Municipais.

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

Define-se:

**CONTRATANTE:** DER/SE

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

**EMPREITEIRA:** Empresa Empreiteira pela Contratante para a execução de projeto, 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 – EMPREITEIRA**

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 Empreiteira, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou

esquecimento das cláusulas e condições destas Especificações e do Contrato, bem como de tudo que estiver contido nos documentos, nas Normas do DNIT e DER-SE, nas Especificações e Normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

A Empreiteira 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, nos detalhes 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 Empreiteira 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 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 Empreiteira 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 Empreiteira, a qualquer momento, de pleno direito, que sejam adotadas providências suplementares necessárias à segurança dos serviços e ao bom andamento da obra.

Pela Empreiteira, a condução geral da obra deve ficar a cargo de pelo menos um Engenheiro Residente, registrado no CREA/SE. Esse Engenheiro deve ser auxiliado, em cada frente de trabalho, por Encarregados devidamente habilitados. Antes do início dos serviços, a Empreiteira deve apresentar oficialmente à 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 Empreiteira; 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 Empreiteira.

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 Empreiteira empregado para a execução dos serviços deve ser constituído de elementos competentes, hábeis e disciplinados, qualquer que seja a sua função, cargo ou atividade. A Empreiteira é obrigada a afastar imediatamente do serviço e do local de trabalho todo e qualquer elemento julgado pela Fiscalização com conduta inconveniente 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 seguranças, disciplinares ou outros. Em todos os casos, os serviços só podem ser reiniciados por outra ordem da Fiscalização.

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

A Empreiteira 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 Empreiteira 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 EMPREITEIRA**

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., 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 a 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.

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 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 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.

### **3.2 Registro da Obra no CREA, INSS e Órgão Ambiental**

Os registros no CREA, no INSS 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.

### **3.3 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.

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.



**GOVERNO DE SERGIPE**

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

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.



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

**CAPÍTULO II**  
**SERVIÇOS A EXECUTAR**

## **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, “lay out” 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;
- 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 Empreiteira a manutenção das edificações, instalações, vias, pátios, 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 Apoio a Produção**

De acordo com as necessidades da obra, serão previstos pela firma Empreiteira 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 alugueis, etc., a fim de que os trabalhos sigam o melhor ritmo de produção.

Dentro do apoio a produção, a Empreiteira 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.

### **2.3 Retirada das Instalações**

Após o término das obras e antes do pagamento final contratual, A Empreiteira 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 Empreiteira 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).

Mobilização e desmobilização de máquinas e equipamentos consistirá na colocação e montagem de todos os equipamentos e instalações, necessários a execução dos serviços, incluindo central de carpintaria, e armaduras, entre outros caso surja a necessidade. A Empreiteira fará o transporte de todas as máquinas e equipamentos



necessários, por sua conta e risco, até o local da obra, inclusive com o uso de prancha rebaixada.

Mobilização e desmobilização de pessoal da administração consistirá, na alocação de todo o pessoal da Empreiteira, necessário à execução dos serviços.

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. PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA DE GABIÃO**

Denomina-se Projeto Executivo de Engenharia para a elaboração de projeto de Obra-de-Arte Especial, o conjunto de estudos e projetos necessários e suficientes à execução completa das obras de engenharia, contendo todos os elementos necessários a fornecer o nível de detalhamento próprio ao Projeto Executivo, de tal forma a fornecer uma visão global da obra, e identificar todos os seus elementos construtivos com clareza.

O projeto será desenvolvido visando o diagnóstico da Obra-de-Arte Especial , envolvendo a definição da problemática existente, quanto às condições da estrutura, capacidade de fluxo, acostamentos, passeios para pedestres, segurança de operação, obras de arte correntes, obras complementares, drenagem e condições ambientais, propondo soluções que venham possibilitar a construção de pistas, boas condições de fluidez do tráfego, além da durabilidade e segurança da própria obra-de-arte especial.

O projeto será desenvolvido em conformidade com as Instruções de Serviço (I.S.) constante das Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários - os Escopos Básicos/Instruções de serviços - 2006, do DNIT.

Será elaborado o projeto em conformidade com as normas da ABNT, àquelas constantes nas Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários do DNIT - 2006 e aquelas Complementares e Particulares dos respectivos projetos, leis estaduais e municipais e outras pertinentes aos serviços em licitação, constantes das instruções, recomendações e determinações da Fiscalização e dos Órgãos Ambientais e de Controle.

## **5. SERVIÇOS**

### **5.1 Escavação manual em material de 1ª categoria**

As escavações deverão atingir as profundidades necessárias para apoio dos serviços a serem executados.

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 à 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:

- a) Escoamento ou ruptura do terreno das fundações
- b) Descompressão do terreno da fundação
- c) Descompressão do terreno pela água

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

Se for necessário, para a execução dos serviços de escavações, a firma Empreiteira 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 Empreiteira fará a remoção e transporte do material escavado.

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

### **5.2 Reaterro / Aterro / Compactação**

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

Porém quando for necessário a aquisição de aterros, estes deverão ser feito mecanicamente, com material de boa procedência (areia) 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.

Em qualquer dos casos, as camadas deverão ser de no máximo 15 cm, adensadas até que se obtenha a compactação e densidade próximas às do terreno natural adjacente. Concluída a escavação das trincheiras, deve ser executada a compactação da superfície resultante.

Nas áreas sob pavimentação, o material deverá ser compactado a 100% PN e seguir estritamente as normas do DNIT ou outra definida em projeto aprovado pela Fiscalização do DER/SE.

### **5.3 Sub-base de solo cimento**

O solo-cimento trata-se de uma mistura de solo selecionado, cimento e água em proporções determinadas.

Obedecer as seguintes fases de execução:

- Preparo da área para a aplicação

Limpeza, remoção ou substituição de material impróprio;

- Pulverização e homogeneização do solo local;

Exige-se que no mínimo, 80% em peso do material miúdo seja reduzido a partículas de diâmetro inferior a 4,8 mm.

- Preparo da mistura de solo e cimento;

O cimento será misturado com solo pulverizado, atingindo uma tonalidade uniforme em toda sua espessura.

- Umedecimento, enleiramento e cura por 72 horas;

A adição de água deverá ser feita progressivamente, sendo que o teor de umidade não deverá ultrapassar 2% e não permitir acúmulo de água na superfície.

- Espalhamento, umedecimento e homogeneização da mistura curada;

- Compactação e acabamento.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio DNER-ME 216

#### **5.4 Concreto armado**

Chamamos de concreto armado à estrutura de concreto que possui em seu interior, armações feitas com barras de aço. Estas armações são necessárias para atender à deficiência do concreto em resistir a esforços de tração (seu forte é a resistência à compressão) e são indispensáveis na execução de peças como vigas e lajes, por exemplo.

Para obtenção de um bom concreto de acordo com sua finalidade, devem ser efetuadas com perfeição as operações básicas de produção do material, que influem nas propriedades do concreto endurecido.

As operações básicas de produção do concreto são:

- Dosagem: Estudo empírico ou não que indica as proporções e quantificações dos materiais componentes da mistura, a fim de obter um concreto com determinadas características previamente estabelecidas.
- Mistura: Dar homogeneidade ao concreto, isto é, fazer com que ele apresente o mesmo proporcionamento em qualquer ponto de sua massa sem segregação dos constituintes.
- Transporte: Levar o concreto do ponto onde foi preparado ao local onde será aplicado, podendo ser dentro da obra ou para ela, quando misturado em usina.
- Lançamento: Colocação do concreto no local de aplicação, em geral, nas formas. Começa-se após 2 a 4 horas a "pega" (perda do abatimento e consequentemente endurecimento e ganho de resistência), dependendo da quantidade e do tipo de cimento.
- Adensamento: Espalhamento e conformação do concreto, procurando eliminar o ar aprisionado, além de preencher totalmente as formas - ganho de resistência. Usa-se vibrar o concreto com vibradores mecânicos, devendo-se evitar o excesso ou pouca vibração.
- Cura: Conjunto de medidas com o objetivo de evitar a perda rápida de água (evaporação) pelo concreto nos primeiros dias, água essa necessária para reação de hidratação dos constituintes da pasta de cimento. Existem diversas formas para cura adequada do concreto, seja ela úmida, a vapor, química ou uso de material

impermeabilizante, dificultando a saída de água. A cura inadequada pode ocasionar fissuras de retração plástica consequentemente maior permeabilidade e porosidade, assim menor durabilidade. Normalmente a resistência de projeto é atingida após vinte e oito dias da aplicação.

### **5.5 Gabião**

Objetivando a proteção dos aterros contra os efeitos erosivos ou solapamentos, decorrente da ação das águas de chuvas e do avanço das águas do rio, deverá ser executado o complemento de muro de arrimo tipo gravidade de estruturas flexíveis, drenantes constituídos por caixas formadas por telas de PVC em malha, devidamente preenchidas por pedras de mão ou britadas com dimensões mínimas superiores a abertura das telas (gabião), conforme projeto.

As caixas, em forma retangulares, com variação de dimensões 0,50alt.8x10 ZNAL+PVC D=2,4mm e 1,00alt.8x10 ZNAL+PVC D=2,4mm, devem ser montadas nos locais designados para as referidas condições, através de superposições sucessivas de elementos de menor largura sobre aquelas de maior largura, constituindo a estrutura do muro projetado.

A executante deve prever a utilização dos seguintes materiais para os gabiões tipo caixa:

- Gabiões tipo caixa confeccionados em malha hexagonal de dupla torção, tipo 8 x 10 conforme NBR 10514, a partir de arames de aço BTC, isto é, com baixo teor de carbono, revestido com liga Zn/5% alumínio – MM, conforme ASTM A856M, no diâmetro de 2,40 mm e recobertos com PVC cinza. Os gabiões tipo caixa apresentam diafragmas inseridos de metro em metro durante o processo de fabricação e são acompanhados de arames do mesmo tipo, para as operações de amarração e atirantamento, no diâmetro 2,20 mm e nas proporções de 8% sobre o peso dos gabiões com 1,0 mm de altura e de 6% para os de 0,50 m de altura.
- A pedra de mão deve ser originária de rocha sã, não friável, apresentando os mesmos requisitos exigidos para a pedra britada. Recomenda-se a utilização de material resistente e de elevado peso específico, excluindo-se aqueles que se decomponham. A faixa granulométrica deve ser aquela com diâmetros entre uma vez e meia e duas vezes e meia a máxima abertura da malha.
- Concreto magro com fck  $\geq$  10 MPa, para servir com base de apoio e regularização;

- Tubos de PVC perfurados, para servir como drenos de infiltrações ocorrentes no maciço ou como rebaixamento do nível d'água

A contratada deve proceder à locação da obra sob supervisão direta da fiscalização, conforme elementos previstos em projeto.

Após a locação da obra, a contratada deve executar os serviços básicos de limpeza e regularização da base dos gabiões. A regularização da base deve ser constituída, de maneira geral, por lastro de concreto magro com  $F_{ck} \geq 10$  MPa, e espessura mínima de 10 cm.

As escavações e aterros devem atender as conformações, dimensões, cotas e espessuras constantes no projeto. Os aterros ou reaterros previstos para constituição do maciço devem ser executados em atendimento às especificações constantes no item terraplenagem do DNIT.

Nos gabiões tipo caixa devem ser colocados gabaritos de sarrafos na face do paramento externo da estrutura, que alinhados e aprumados, devem condicionar a ocorrência de deformações precoces durante a fase de execução.

Devem ser obedecidas as medidas indicadas no projeto, pois a posição dos sarrafos deve fornecer também a posição da colocação dos tirantes.

O comprimento dos gabaritos deve ser determinado em função do cronograma da execução da obra e, se forem móveis, devem ser removidos para frente, na mesma camada ou para cima, para execução da camada superior, porém depois fechadas as caixas.

Paralelamente à operação de colocação e alinhamento dos gabaritos, procede-se a amarração entre si, usualmente de 4 peças dos gabiões caixa. Recomenda-se colocar os gabaritos também ao longo do paramento interno da obra.

Os gabiões vazios devem ser assentados, sempre amarrando entre si pelas quinas e, mantendo as tampas abertas, inicia-se a colocação das pedras. A amarração dos gabiões entre si deve se dar pelas quinas do paralelepípedo, costurando-se com um só arame que, seguindo a ordem das malhas, dá uma laçada simples e uma dupla, alternada.

As pedras devem ser arrumadas manualmente dentro dos gabiões, de modo que fique o menor número possível de vazios, resultando um peso específico médio de 18 kN/m<sup>3</sup>. Coloca-se uma primeira camada de pedras arrumadas, correspondente 1/3 da altura do gabião, para gabiões com altura de 1 m ou, para gabiões de altura de 0,5 m,

esta altura é facilmente determinada pela posição dos sarrafos dos gabaritos, colocando-se os tirantes, sem esticá-los em demasia para não deformar a rede dos gabiões. É proibido o preenchimento das caixas por meio de lançamento com a concha dos equipamentos mencionados como pá carregadeira ou retroescavadeira.

Estando os gabiões preenchidos, fecham-se as tampas, amarrando todas as quinas, com costura.

Na face externa da estrutura em gabiões caixa, face a vista, devem ser usadas pedras cujo tamanho abranjam 3 malhas inteiras, não podendo usar pedras de tamanho menor que a malha dos gabiões.

Concluído o assentamento da primeira camada de caixas, removem-se os gabaritos, que devem ser novamente alinhados e aprumados de acordo com o projeto. Deve-se proceder o levantamento da segunda camada de gabiões da mesma forma como já descrito pra a primeira camada.

## **5.6 Impermeabilização – fornecimento e aplicação de manta geotêxtil em colchões drenantes**

Devem ser usada as mantas geotêxteis de poliéster não tecidas na execução dos dispositivos de drenagem, com a finalidade de filtração, separação e proteção das pedras.

Os materiais geossintéticos, aqui considerados, são as mantas geotêxteis não tecidas de poliéster, e devem satisfazer ao especificado na Tabela 1.

**Tabela 1 - Propriedades de Mantas Geotêxteis Não Tecidas**

PROPRIEDADE	NORMA	MANTAS GEOTÊXTEIS TIPO		
		A	B	C
<b>Resistência à tração faixa larga</b>	NBR 12824(1)	$\geq 12 \text{ kN/m}^*$	$14 \text{ kN/m}^*$	$\geq 19 \text{ kN/m}^*$
<b>Alongamento</b>	NBR 12824(1)	$\leq 75\%^*$	$\leq 75\%^*$	$\leq 75\%^*$
<b>Resistência à tração grab</b>	ASTM D 4632(2)	$\geq 800 \text{ N}^*$	$\geq 960 \text{ N}^*$	$\geq 1290 \text{ N}^*$
<b>Resistência ao puncionamento cbr</b>	NBR 13359(3)	$\geq 2,5 \text{ kN}$	$\geq 3,0 \text{ kN}$	$\geq 4,0 \text{ kN}$

<b>Permeabilidade</b>	ASTM D 4491(4)	$\geq 0,35 \text{ cm/s}$	$\geq 0,35 \text{ cm/s}$	$\geq 0,35 \text{ cm/s}$
<b>Abertura aparente AOS (ø95)</b>	ASTM D 4751(5)	0,11 mm a 0,21mm	0,08mm a 0,19mm	0,07mm a 0,16mm

**\* Limite admissível na direção de menor resistência**

A aplicação de mantas geotêxteis nos dispositivos de enrocamentos, deve atender ao especificado pelo fabricante quanto aos cuidados necessários na aplicação do material.

Para garantir a continuidade do geotêxtil nas emendas, recomenda-se adotar sobreposições mínimas de 1,0 m, podendo ainda ser complementada com grampeamento a fim de evitar o dobramento ou desunião do mesmo durante o processo executivo. Caso o geotêxtil seja danificado por uma perfuração ou rasgo, deve-se cobrir a área afetada com um "retalho" do próprio material, sendo o transpasse mínimo além da área afetada de 30cm em todas as direções.

Durante o desenvolvimento das obras deve ser evitado o tráfego desnecessário de pessoal ou equipamentos sobre a manta geotextil aplicada, evitando sua danificação.

**Colchão Reno:**

Será utilizado para a proteger o aterro e talude da fundação (direta) do lado oposto da ponte, pois o mesmo tem a finalidade de revestimentos contínuos de pouca espessura e de máxima flexibilidade.

É constituído de uma estrutura em forma de paralelepípedo, de grandes largura e comprimento e de pequena espessura, dotado de muitas células e é fabricado com rede metálica em malha hexagonal com dupla torção fortemente zincada.

## **6. DIVERSOS**

### **6.1 Fornecimento e plantio de grama em muda**

As gramas a serem implantadas nas rodovias serão em mudas em lugares determinados em projeto ou a critério da Fiscalização do DER/SE. Deve ser aproveitado o material resultante das operações de limpeza do terreno, executadas durante a realização dos serviços preliminares.



### Considerações

Para o plantio da grama devem ser utilizadas mudas de espécies vegetais especificadas em planilha de quantitativos ou a critério da Fiscalização do DER/SE, cuja seleção tem como escopo o eficiente e duradouro controle de erosões, conjugado com o bom aspecto visual, baixo custo de aquisição e manutenção, com características de alto poder germinativo e comprovada aplicabilidade à região.

Como adubo e corretivos podem ser utilizados, preferencialmente, adubos de origem animal, isentos de sementes de ervas, palhas e outro materiais estranhos. O emprego de adubos comerciais e corretivos são permitidos apenas àqueles que não contenham agentes tóxicos e/ou poluidores do meio ambiente.

Em regiões suscetíveis a ataque de pragas e doenças devem ser utilizados preventivos químicos específicos que não contenham agentes tóxicos e/ou poluidores do meio ambiente. Em hipótese alguma poderá ser feito uso de herbicidas.

### Execução

A execução da proteção vegetal, através de plantio por mudas, consta basicamente das seguintes atividades:

- Preparo do solo: compreendendo, quando for o caso o revolvimento do solo, nivelamento, drenagem da área, cobertura com terra vegetal, tratamento contra pragas, adubação e/ou correção do solo;
- Plantio: as operações de plantio compreendem: transformação das leivas em mudas ou touceiras, abertura das cavas, colocação das mudas, fechamento e apiloamento das cavas. A quantidade de mudas plantadas por metro quadrado será definida em projeto específico ou sugerida pelo Empreiteiro e aprovado pela Fiscalização do DER/SE. Usualmente, utiliza-se a razão de 100 mudas por metro quadrado;
- Irrigação: a irrigação é feita com equipamento apropriado para alcançar grandes alturas, não se admitindo a adoção de métodos impróprios que possam comprometer a estabilidade dos maciços, processando-se à medida que as mudas forem implantadas. A operação de irrigação deve ser repetida, sempre que necessário, até a definitiva fixação das mudas ao solo.

### **6.2 Limpeza dos Serviços**

Concluídos os serviços, a firma empreiteira fará a limpeza dos locais onde foram executados os serviços, observando o seguinte:

- As descidas d'água, tubos, bueiros, caixas coletoras, etc., dever-se-ão estar completamente desobstruídos e limpos
- Após limpeza, será feita remoção de todo entulho e detritos dos locais de execução dos serviços de acordo com normas ambientais.

### **6.3 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.