

ANEXO I
TERMODEREFERÊNCIA
ARACAJU/SE -AGOSTO/2020



**TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO PARA
IMPLANTAÇÃO DE OBRA-DE-ARTE ESPECIAL**

ÍNDICE

1.0	INTRODUÇÃO	03
2.0	DEFINIÇÕES	03
2.1	Legal	03
2.2	Projeto Executivo	03
2.3	Instruções de Serviços	04
3.0	NORMAS E DOCUMENTOS ASSOCIADOS	04
4.0	FASES DO PROJETO	05
4.1	Fase Preliminar	06
4.2	Projeto Básico	13
4.3	Projeto Executivo	19
5.0	FORMA DE APRESENTAÇÃO DO PROJETO	26
5.1	Relatório Parcial Nº 01 – Fase Preliminar	26
5.2	Relatório Parcial Nº 02 – Projeto Básico	27
5.3	Relatório Final - Projeto Executivo	29
6.0	CRONOGRAMA DE ENTREGA DOS RELATÓRIOS	38
7.0	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	39
8.0	MEDIÇÕES	39
9.0	OUTRAS ORIENTAÇÕES	39



1.0 INTRODUÇÃO

O Termo de Referência ora apresentado tem por finalidade definir os objetivos e as diretrizes a serem observadas no desenvolvimento da **ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA DE OBRA D'ARTE ESPECIAL EM CONCRETO ARMADO SOBRE O RIO SIRIRI, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE SIRIRI, RODOVIA SE-160, EXTENSÃO APROXIMADA DE 15,00m x 11,80 DE LARGURA, NESTE ESTADO**, conforme abaixo descrito:

Rodovia/PNV	Coordenadas	Comprimento (m)	Largura (m)
Rodovia SE-160/PNV 160ESE0060	10°36'02.2"/ 37°06'38.7"	15,00	11,80

Todos os documentos que fazem parte do projeto original devem ser solicitados ao DER-SE, para desenvolvimento do projeto das variantes e revisão do trecho original.

Observação:

a) A extensão e largura definitiva da Ponte será definida em Projeto, tendo em vista a sua concordância com o projeto da Rodovia na qual ela está inserida.

DEFINIÇÕES

Legal

Observar, no que couber, as definições estabelecidas no Art. 6º da 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; Leis federais e Leis Municipais.

Projeto Executivo

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, a ser desenvolvido consecutivamente aos respectivos Estudos Preliminares e ao respectivo Projeto Básico, e contendo todos os elementos das fases anteriores, acrescidos do 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.

Instruções de Serviços

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, além das abaixo relacionadas:

- IS-204 - Estudos Topográficos para Projetos Básicos de Engenharia;
- IS-214 – Projeto de Obras-de-Arte Especiais;
- IS-215 – Projeto de Sinalização;
- IS-217 - Projeto de Dispositivos de Proteção (Defensas e Barreiras);
- IS-220 - Orçamento da Obra - Fase de Projeto Básico;
- IS-222 - Apresentação do Plano de Execução da Obra, do DNIT;
- IS-246 - Elaboração do Componente Ambiental dos Projetos de Engenharia Rodoviária.

NORMAS E DOCUMENTOS ASSOCIADOS

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 bem como os documentos:

- Manual de Projetos de Obras-de-Arte Especiais, DNIT;
- Manual de Construção de Obras-de-Arte, DNIT;
- NBR 7.187/2003 – Projeto de pontes de concreto armado e concreto protendido - Procedimento;
- NBR 6.118/2014 – Projeto de estruturas de concreto - Procedimento;
- NBR 6.122/2010 – Projeto e execução de fundações - Procedimento;
- NBR 7.188/2013 – Carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestre – Procedimento;
- NBR 8.953/2015 – Concreto para fins estruturais – Classificação por grupos de resistência – Classificação;
- NBR 8.681/2003 – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;
- NBR 10.839/1989 – Execução de obras de arte especiais em concreto armado e protendido – Procedimento;
- NBR 12.655/2015 – Concreto – Preparo, controle e recebimento – Procedimento;
- NBR 12.654/1992 – Controle tecnológico de materiais componentes do concreto – Procedimento;
- NBR 14.931/2004 – Execução de estruturas de concreto – Procedimento;



Os Estudos e projetos compõem-se do seguinte para a Obra-de-Arte Especial:

- Harmonização do eixo da Obra-de-Arte Especial (Ponte) com o eixo da Rodovia;
- Concepção e projeto da Obra-de-Arte Especial (Ponte) sobre o rio objetivando menor extensão e atendimento às condicionantes operacionais da Rodovia e Meio Ambiente, levando-se sempre em conta a sua harmonia com o rio e as características ambientais;
- O projeto deverá considerar a utilização da Obra-de-Arte Especial (Ponte) em ambos os sentidos.

FASES DO PROJETO

O projeto de Construção da Obra-de-Arte Especial (Ponte), assim como todos os serviços previstos, serão desenvolvidos, seqüencialmente, dentro das seguintes fases:

- Preliminar;
- Projeto Básico;
- Projeto Executivo.

FASE PRELIMINAR

Etapa caracterizada pelos levantamentos e estudos abrangendo todo sistema viário coletor/ distribuidor da Obra-de-Arte Especial (Ponte), sua integração com o restante do sistema viário/ rodoviário e sistema de transportes e outras informações básicas relativas ao modo de funcionamento do plano de circulação com a finalidade do estabelecimento do projeto básico para construção da Obra-de-Arte Especial e passeios para pedestres, sendo, portanto, uma fase de diagnóstico e de recomendações baseadas nas conclusões dos estudos desenvolvidos (incluindo melhoria físicas e operacionais), mediante a apresentação das diversas alternativas estudadas e soluções a serem propostas para elaboração do Relatório da Fase Preliminar, contendo a descrição, plantas dos estudos efetuados de Alternativas de traçado, e plano de trabalho para prosseguimento da fase do projeto básico.

Ao final da Fase Preliminar todos os levantamentos de campo, necessários à proposição das diversas alternativas de solução deverão estar concluídos.

FASE DE PROJETO BÁSICO

Fase em que se faz o diagnóstico das condições atuais do projeto, com apresentação do Relatório, contendo estudos, de modo aprofundado, as alternativas de traçado selecionadas na fase anterior e proposições sobre a concepção do projeto construção da Obra-de-Arte Especial.

Estes estudos abrangem também a avaliação do passivo ambiental e recuperação das áreas degradadas, determinação da capacidade de tráfego.



▪ FASE DE PROJETO EXECUTIVO

Com a aprovação das conclusões e recomendações da fase de Projeto Básico será iniciada a fase de Projeto Executivo, com a finalidade de detalhar a solução selecionada, fornecendo-se plantas, desenhos e notas de serviço que permitam a construção da Obra-de-Arte Especial.

Todos os serviços previstos deverão estar de acordo com as Especificações Gerais para Obras Rodoviárias adotadas pelo DNIT e recomendações do DER/SE.

Fase Preliminar

Nesta fase serão efetuadas coletas de elementos básicos indispensáveis à elaboração do projeto, devendo-se seguir o preconizado no Manual de Projetos de Obras-de-Arte Especiais, e no Manual de Construção de Obras-de-Arte Especiais, do DNIT, onde couber:

- Coleta de Elementos Básicos
- Identificação de Soluções Alternativas;
- Componente ambiental.

Coleta de Elementos Básicos

Estes elementos serão subdivididos em dois tipos principais:

- Informações de caráter local, de natureza tal que indiquem a finalidade da Obra, a situação no sistema rodoviário e/ou viário, as demolições que serão necessárias, as condições de acesso, as características regionais e a disponibilidade de materiais e mão-de-obra, e permita à implantação da obra-de-arte, a adoção do tipo estrutural adequado da obra, a implantação segura das novas fundações e a correta avaliação das ações específicas locais na estrutura, estudos, que possam ser úteis para a caracterização dos problemas;
- Informações do projeto da rodovia, a serem utilizadas na elaboração do projeto da estrutura, de forma que as características físicas, geométricas e operacionais, e, principalmente a largura da seção transversal da obra-de-arte sejam determinadas em conformidade com a rodovia projetada, incorporando os principais elementos do traçado, de modo a não reduzir a capacidade.

Informações Locais para a Implantação da Obra-de-Arte Especial:

- Elementos Topográficos

- Estudos Topográficos por Processo Convencional

Os estudos topográficos por processo convencional serão realizados com a utilização de estação total, distanciômetro eletrônico, nível, trena de aço, etc.

Contudo, mesmo que os estudos topográficos sejam desenvolvidos pelo processo



convencional, os desenhos finais deverão ser apresentados em mídia eletrônica, em arquivos do tipo DWG compatíveis com “software” AutoCad 2010, de forma a permitir a modelagem do terreno.

Serão executados as seguintes tarefas principais:

- ❖ Implantação de marcos planialtimétricos;
- ❖ Locação do eixo de referência para levantamento;
- ❖ Nivelamento e contranivelamento do eixo locado;
- ❖ Levantamento de seções transversais;
- ❖ Levantamento cadastral da faixa de interesse;
- ❖ Levantamentos especiais;
- ❖ Implantação de amarrações e rede de referências de nível;
- ❖ Levantamento de locais de ocorrências de materiais;
- ❖ Elaboração de planta topográfica.

a) Implantação de Marcos Planialtimétricos

Para controle da poligonal de locação deverá ser implantada uma rede de marcos planialtimétrico, com coordenadas e cotas verdadeiras, em ambas as margens do rio.

A poligonal para a implantação desses marcos deverá apresentar uma precisão de:

- ✓ Linear: 1:10.000;
- ✓ Angular: $6''$ N, sendo N o número de vértices.
- ✓ Deverão ser utilizados marcos de concreto dotados de pinos metálicos.

b) Locação do Eixo de Referência para o projeto

- ✓ O eixo locado deverá ser estaqueado de 20 em 20 metros, em tangentes e em curvas;
- ✓ A materialização dos pontos locados se fará através de pregos ou piquetes de madeira, dependendo das condições locais.
- ✓ Controle linear e angular da locação será feito com base nos marcos planialtimétricos implantados;
- ✓ As medidas lineares deverão ser feitas com trenas de aço, sendo as extensões medidas controladas através de distanciômetros eletrônicos.

c) Nivelamento e Contranivelamento do Eixo Locado

O eixo locado deverá ser nivelado através de processo geométrico conforme as recomendações a seguir:

- ✓ Todos os pontos materializados do eixo locado serão nivelados e contranivelados;
- ✓ A tolerância admitida entre o nivelamento e contranivelamento será de 10 mm no máximo em pontos isolados, sendo o erro máximo



admissível calculado pela expressão:

- ✓ $E_{máx} = 12,5n$, sendo n = quilômetro e $E'_{máx}$ = milímetros.

d) Levantamento das Seções Transversais

O levantamento das seções transversais obedecerá aos seguintes procedimentos:

- ✓ Serão levantadas seções transversais em todos os pontos locados, abrangendo largura adequada aos serviços previstos para o local;
- ✓ Processo de levantamento será obrigatoriamente o de seções a nível, salvo em casos especiais devidamente autorizados pela Fiscalização;
- ✓ As seções transversais deverão ser levantadas com largura suficiente para permitir o lançamento da plataforma, com folga de pelo menos 2 metros além dos off-set previstos;
- ✓ As seções serão levantadas em direção perpendicular ao eixo locado nas tangentes e na direção da bissetriz do ângulo formado pelas seções anterior e posterior à seção que estiver sendo levantada.

e) Implantação de Amarrações e Rede de Referência de Nível

A linha locada deverá ser devidamente amarrada de forma a permitir sua reconstituição futura, sendo também implantada uma rede de referências de nível para apoio ao nivelamento e contranivelamento do eixo locado. As amarrações deverão obedecer ao que se segue:

- ✓ Deverão ser amarrados todos os pontos notáveis do alinhamento locado, entendendo-se como pontos notáveis os pontos de curva e pontos de tangências, nas curvas circulares simples, nos pontos de tangente-espiral, espiral-curva, espiral-tangente, tangente-espiral-reserva, nas curvas horizontais com espiral de transição. Também deverão ser amarrados os pontos de mudança de aparelho na tangentes longas;
- ✓ As amarrações serão feitas através da implantação de 06 (seis) marcos de concreto com pino de metal em seu topo, alinhados, preferencialmente em forma de V, sendo 03 (três) marcos em cada ramo de modo que cada três marcos estabeleçam um alinhamento cuja interceptação se dê no ponto a ser amarrado;
- ✓ Será implantada uma rede RN amarrada à rede de RN do IBGE, que servirá de apoio ao nivelamento e contranivelamento do eixo locado.
- ✓ A Empreiteira deverá além de mostrar à Fiscalização do DER-SE, os marcos, piquetes e RNs (inclusive à rede de RN do IBGE) implantados no campo, identificar em projeto e/ou em relatório dos estudos elaborados, sua posição.
- ✓ Essa rede será materializada no terreno através de marcos de concreto padronizados com pino metálicos no seu topo, implantados em pontos adequados e em ambas as margens do rio.

f) Elaboração de Plantas Topográficas



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

- ✓ Os estudos topográficos serão representados em plantas desenhadas na escala 1:1.000, contendo toda a planimetria da faixa, com as curvas de nível eqüidistantes de 1,0m.
- ✓ O perfil será elaborado nas escalas H = 1:1.000 e V =1:100.
- ✓ Os desenhos serão apresentados também em arquivos de tipo DWG, compatíveis com o “software” AutoCad 2010, de forma a permitir a modelagem doterreno.

- Estudos Topográficos pelo Processo Eletrônico-Digital

Os estudos topográficos pelo processo Eletrônico-Digital serão realizados com a utilização de equipamentos GPS (Ground Position System) e de Estação Total. Serão executados as seguintes tarefas principais:

- ❖ Implantação de marcos planialtimétricos com utilização de equipamentos GPS (Ground Position System);
- ❖ Locação do eixo de referência para o levantamento;
- ❖ Levantamento cadastral da faixa de interesse;
- ❖ Levantamento de seções transversais;
- ❖ Levantamentos especiais;
- ❖ Levantamento de locais de ocorrência de materiais;
- ❖ Elaboração de planta topográfica.

a) Implantação de Marcos Planialtimétricos com utilização de Equipamentos GPS

- ✓ Para controle dos Estudos topográficos deverá ser implantada uma rede de marcos planialtimétricos, com coordenadas e cotas verdadeiras, em ambas as margens do rio.
- ✓ As determinações poderão ser feitas a partir de marcos do IBGE/IGA ou marcos de referência com leitura de GPS.

b) Locação do Eixo de Referência para o projeto

- ✓ O eixo de referência para o projeto poderá ser implantado de modo a permitir melhores condições de segurança para a equipe de levantamentos.
- ✓ O eixo locado deverá ser estaqueado de 20 em 20 metros, em tangentes e em curvas;
- ✓ A materialização dos pontos locados se fará através de pregos ou piquetes de madeira dependendo das condições locais. Os pontos materializados serão assinalados com tinta apropriada.
- ✓ A locação do eixo poderá ser realizada com a utilização de trena de aço. Os pontos da locação deverão ser levantados por Estação Total, quando da ocasião do levantamento da faixa de domínio.

c) Levantamento Cadastral da Faixa de Interesse



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 levantamento cadastral da faixa de interesse será executado por processos de irradiação de pontos com utilização de Estação Total, devendo ser levantados todos os pontos de interesse ao projeto.

d) Elaboração das Seções Transversais

- ✓ O levantamento das seções transversais deverá ser realizado também com a utilização de Estação Total, pelo processo de irradiação de pontos, abrangendo uma faixa de levantamento compatível com a natureza do projeto, admitindo-se, contudo, um mínimo de 100 pontos por hectare.
- ✓ Serão levantadas seções transversais em todos os pontos locados, abrangendo largura adequada aos serviços e suficientes a acomodar a plataforma projetada, com folga de pelo menos 2 metros além dos off-set.

e) Levantamentos especiais

- ✓ Serão levantados os acessos, os cursos d'água, as obras existentes nos locais que necessitem de demolições, etc.
 - ✓ Levantamentos Batimétricos
- Nos rios onde forem necessários, de acordo com a fiscalização, deverão ser realizados para obtenção do relevo do fundo de uma área fluvial de interesse para a implantação, devidamente referenciada à poligonal principal implantada, quando da realização dos estudos topográficos.
 - Inicialmente, deverá ser executada a desobstrução das margens e do espelho d'água na área de travessia.
 - Nas margens deverá ser realizado nivelamento geométrico para integração com a cartografia existente.
 - Os equipamentos deverão atender as exigências da ABNT e CHM, estar aferidos e calibrados para garantir as tolerâncias especificadas.
 - O resultado do levantamento deverá ser apresentado em carta, em escala apropriada e devidamente referenciada ao Sistema Cartográfico SICAR-RMA, onde serão registradas isóbatas a cada metro e registradas as cotas de fundo. Também deverão ser entregues em Cd's produzido durante o levantamento e os diagramas do batímetro.
 - O erro linear total, em metro, obedecerá as fórmulas abaixo, sendo "L" extensão da poligonal (perímetro):
 - Terreno plano:
 $EL = \pm(0,05 + 0,0003 L + 0,008 \sqrt{L})$
 - Terreno regular
 $EL = \pm(0,05 + 0,0004 L + 0,010 \sqrt{L})$
 - Terreno acidentado:
 $EL = \pm(0,05 + 0,0005 L + 0,012 \sqrt{L})$

Estas expressões referem-se às poligonais principais. Acrescentam-se 10%, 15% e 20% para as secundária, semi-terciária e terciária, respectivamente.



✓ Implantação de Amarrações e Rede de Referência de Nível

A linha locada deverá ser devidamente amarrada de forma a permitir sua reconstituição futura, sendo também implantada uma rede de referências de nível para apoio ao nivelamento e contranivelamento do eixo locado. As amarrações deverão obedecer ao que se segue:

- Deverão ser amarrados todos os pontos notáveis do alinhamento locado, entendendo-se como pontos notáveis os pontos de curva e pontos de tangências, nas curvas circulares simples, nos pontos de tangente-espiral, espiral-curva, espiral-tangente, tangente-espiral-reserva, nas curvas horizontais com espiral de transição. Também deverão ser amarrados os pontos de mudança de aparelho na tangenteslongas;
- As amarrações serão feitas através da implantação de 06 (seis) marcos de concreto com pino de metal em seu topo, alinhados, preferencialmente em forma de V, sendo 03 (três) marcos em cada ramo de modo que cada três marcos estabeleçam um alinhamento cuja interceptação se dê no ponto a ser amarrado;
- Será implantada uma rede RN amarrada à rede de RN do IBGE, que servirá de apoio ao nivelamento e contranivelamento do eixolocado.
- A Empreiteira deverá além de mostrar à Fiscalização do DER-SE, os marcos, piquetes e RNs (inclusive à rede de RN do IBGE) implantados no campo, identificar em projeto e/ou em relatório dos estudos elaborados, sua posição.
- Essa rede será materializada no terreno através de marcos de concreto padronizados com pino metálicos no seu topo, implantados em pontos adequados e em ambas as margens dorio.

f) *Levantamento dos Locais de Ocorrência de Materiais*

- ✓ Os locais de ocorrência de materiais para pavimentação (pedreiras, jazidas, areais e empréstimos) serão levantados por processo irradiação de pontos, com utilização de Estação Total.

g) *Elaboração de Plantas Topográficas*

- ✓ Os estudos topográficos serão representados em plantas desenhadas na escala 1:1.000, contendo toda a planimetria da faixa, com as curvas de nível eqüidistantes de 1,0m.
- ✓ Perfil longitudinal do terreno, ao longo do eixo do traçado, com greide cotado, desenhado em escala de 1:100 ou 1:200, especificando as amarrações ao estaqueamento e RRNN do projeto da rodovia/via e localizações, em extensão total que permita a definição da obra e dos aterros de acesso;
- ✓ Os desenhos serão representados também em arquivos do tipo DWG, compatíveis com o “software” AutoCad 2010, de forma a permitir a modelagem do terreno.

▪ Elementos Hidrológicos/Estudo Hidráulico:

- ✓ Indicação das cotas, época de duração das ocorrências, de máxima



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

- cheia e máxima estiagem do curso d'água;
- ✓ Memória de cálculo da determinação da seção de vazão necessária à obra-de-arte, com indicação da velocidade máxima das águas no local;
 - ✓ Indicação da possibilidade de ocorrência de depósitos no leito, margens e erosões no fundo ou nas margens do curso d'água, assim como tendência a divagação do leito do rio e eventual transporte de matérias flutuantes nos períodos de cheia;
 - ✓ Notícias sobre a possibilidade de ocorrência de águas agressivas, tanto sob o aspecto tóxico como sob o aspecto de ação destrutiva;
 - ✓ Informações relativas aos serviços de regularização, dragagem, retificações ou proteção das margens, em execução e planejados;
 - ✓ Informações relativas às obras-de-arte implantadas nas proximidades, tais como tipo da estrutura, extensão da obra, número de vãos, altura de construção, vazão, tipo de fundação, existência ou não de erosão nas fundações, margens e encontros, ou qualquer outro dado de interesse;
 - ✓ Estudos preliminar de dimensionamento hidráulico.
- Elementos geotécnicos a Obra-de-Arte Especial:
- ✓ Sondagens de reconhecimento em número e profundidade tais que permitam a perfeita caracterização do subsolo, ao longo de duas linhas paralelas ao eixo locado na rodovia/via, distantes aproximadamente três metros para cada lado, em toda a extensão da futura obra-de-arte;
 - ✓ Planta de locação das sondagens, referida ao eixo locado da rodovia/via;
 - ✓ Perfis geológicos - geotécnicos e individuais de todas as sondagens, indicando a natureza e espessura das diversas camadas atravessadas, profundidades em relação às RRNN da rodovia/via, índice de resistência à penetração e níveis d'água;
 - ✓ Sondagens rotativas ou mistas, quando a fundação for em rocha ou em terrenos que apresentem matacões;
 - ✓ Relatório das sondagens, indicando o equipamento empregado, descrevendo as condições do subsolo explorado e interpretando os resultados obtidos;
 - ✓ Em caso de terreno cuja estabilidade possa ser ameaçada pela colocação dos aterros de acesso, serão necessários estudos geotécnicos especiais que permitam a demonstração de estabilidade do conjunto solo - aterro - obra-de-arte.
- Elementos complementares para a Obra-de-Arte Especial:
- ✓ Nomenclatura da rodovia/via, trecho, subtrecho ou estaca ou quilômetro em que se implantará a obra e nomes dos obstáculos a serem transportados;



- ✓ Descrição dos aspectos locais que interessarão ao projeto, tais como: proximidade de pontos de desejos urbanos, gabaritos a obedecer, necessidade de passeios para pedestres e guarda-corpos especiais, drenagem, passagens de tubulações de água, esgoto, eletricidade, gás, oleodutos, etc, postes de iluminação, aspectos paisagísticos a considerar e quaisquer outros informes especiais necessários;
- ✓ Meios de acesso à região onde se situará a obra e a local;
- ✓ Informações sobre a existência de jazidas de materiais que possam ser empregados na execução da obra, discriminando tipos disponíveis, quantidades e custos;
- ✓ Informações sobre a possibilidade de aproveitamento de mão-de-obra da região, discriminando tipos, quantidades disponíveis e salários normais;
- ✓ Condições de obtenção de água e análise química;
- ✓ Informações sobre as possibilidades de apoio da região, tais como: energia, habitações, comunicações, transportes, bancos e outros.

Identificação de Soluções Alternativas para a Obra-de-Arte Especial(Ponte)

O objetivo desta fase é conceber um elenco de soluções, elaborando medidas para a Obra de Arte Especial (Ponte) a ser construída destacando-se as seguintes: Necessidade ou não de construção de pistas especiais, passeios para pedestres, e/ou construção de guarda-corpo, guarda-rodas, defensas, etc; recuperação e/ou implantação de sistema de drenagem, iluminação, sinalização, etc.

Componente Ambiental

O componente ambiental do projeto, nesta Fase Preliminar, consiste na elaboração do Diagnóstico Ambiental Preliminar das Áreas de Influência Direta - AID e AII – Área de Influência Indireta do Empreendimento, e nas avaliações das ocorrências cadastradas nos levantamentos ambientais, e dos impactos ambientais que poderão decorrer com a execução das obras, visando à proposição de medidas de proteção ambiental.

Deve caracterizar a situação ambiental das áreas de influência do empreendimento no que corresponde aos aspectos físicos, bióticos, antrópicos, objetivando um conhecimento da região e de suas condições ambientais antes da implantação do empreendimento, servindo de referência para avaliação dos impactos e identificação dos passivos ambientais.

Nesta Fase Preliminar do Componente Ambiental do projeto deve ser elaborado de acordo com a IS-246- Instrução de Serviço para Elaboração do Componente Ambiental dos Projetos de Engenharia Rodoviária – 2006 e outros que sejam exigidos pelo Órgão Ambiental competente e Fiscalização do DER/SE e ser consolidado pelo Relatório Preliminar de Avaliação Ambiental – RPAA, que permitirá a tomada de decisão para a otimização das alternativas técnicas e locais, bem como, as normas do DNIT, junto ao Órgão Ambiental Licenciador, para fins de solicitação de Licença Prévia – LP do Empreendimento.

Projeto Básico



A Construção da Obra-de-Arte Especial (Ponte) se for o caso, poderá envolver passeios, etc. Daí a necessidade de detalhamentos de projetos que farão parte desse complexo para Construção da Obra-de-Arte Especial (Ponte), tais como:

- Projeto Básico Geométrico;
- Projeto Básico de Construção da Obra-de-Arte Especial (Ponte);
- Projeto Básico de Drenagem e Obras-de-Arte Correntes, se for o caso;
- Projeto Básico de Sinalização;
- Projeto Básico Obras Complementares;
- Projeto Básico de Desapropriação, se for o caso;
- Projeto Básico de Remanejamento ou Proteção de Serviços e Utilidades Públicas, se for o caso;
- Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos-PGRS, Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, Plano de Controle Ambiental dos efluentes atmosféricos –PCA;
- Projeto Básico de Iluminação de pistas da Obra-de-Arte Especial (Ponte);
- Projeto Básico de Passeios para Pedestres;
- Componente Ambiental;
- Orçamento e Plano de Execução da Obra.

Projeto Básico Geométrico

Projeto Básico Geométrico da Obra-de-Arte Especial (Ponte) a ser construída será elaborado, quando os dados existentes em Projeto Rodovia na qual ela está inserida, não forem suficientes.

A execução do Projeto Geométrico/consolidação do Projeto estrutural, a partir dos estudos elaborados e será apresentada na escala de 1:50.

O desenvolvimento do projeto geométrico compreende o detalhamento construtivo da ponte, em comum acordo com a fiscalização, a partir de:

- ✓ Definição da seção transversal tipo de plataforma;
- ✓ Definição das características limites, tais como: rampa máxima em perfil, comprimento e largura da ponte;
- ✓ Definição do eixo de projeto a partir dos resultados dos estudos topográficos, com definição dos elementos geométricos necessários à sua implantação;
- ✓ Definição da quantidade e comprimentos dos balanços,
- ✓ Definição do tipo e dimensões da fundação,
- ✓ Definição da superestrutura e coordenadas dos eixos dos pilares,
- ✓ Definição de faixas de tráfego, acostamentos, passeios, defensas e guarda-corpos na ponte;
- ✓ Geração do projeto final, com a representação da geometria em planta e perfil, indicando a posição da plataforma da ponte em relação ao nível do pavimento acabado.
- ✓ O perfil geotécnico com perfil longitudinal do terreno, indicação dos furos de sondagem inclusive no exato local de cada apoio, e classificação dos solos do subleito.

A apresentação final do Projeto Geométrico Básico Consolidado consistirá de:

- ✓ Texto com memorial justificativo do projeto;



- ✓ Desenhos no formato A-1, contendo plantas e perfis, na escala 1:50;
- ✓ Desenhos das seções transversais tipo.

Projeto Básico de Construção da Obra-de-Arte Especial (Ponte)

- Definição da concepção do projeto;
- Estudo de alternativas para a travessia, no que respeita ao local de construção da obra e da rodovia/via projetada;
- Estudo das soluções estruturais exequíveis, em decorrência do exame do local de construção, com definição, para cada solução proposta, do comprimento total da obra, número de vãos, características geométricas principais, extensão dos aterros de acesso e fundações;
- Pré-dimensionamento das alternativas selecionadas, com estimativas de quantidades e custos e total justificativa para cada solução;
- Escolha da solução, optando por aquela que melhor atenda aos critérios técnicos, econômicos e administrativos e requisitos operacionais para a rodovia/via. Considerar os aspectos arquitetônicos e paisagísticos da obra;
- Memória de cálculo estrutural da solução adotada definindo as principais seções e elementos de relevância na estrutura, constando as verificações de resistência e quantidade aproximada de armadura;
- Memória de cálculo estrutural levando em conta a estabilidade da ponte, taxas de trabalho dos materiais, cargas limites, coeficientes de segurança, entre outras;
- Elaboração de desenhos contendo, no mínimo, os dados relacionados nos seguintes itens:
 - ✓ Elementos topográficos
 - ❖ Mapa de situação da região de influência da obra;
 - ❖ Planta e perfil do local de implantação da obra, contendo a estrutura, os acessos, greides, estaqueamento e ocorrências como, rodovias, vias, ferrovias, com respectivos gabaritos e cotas;
 - ❖ Local da obra, com curvas de nível espaçadas de forma a permitir a perfeita caracterização dos taludes dos cortes, aterros;
 - ❖ Interseção da saia de aterro com o terreno natural;
 - ❖ Seções transversais pelos apoios, mostrando a implantação das fundações.
 - Elementos geotécnicos: perfil longitudinal do terreno, constando os dados das sondagens de reconhecimento para cada apoio, perfil provável do subsolo, indicando a taxa de resistência encontrada no cálculo, tipo e dimensões das fundações com as cargas máximas permitidas.
 - Projeto Básico Estrutural: desenho de forma, com elevações, plantas, cortes longitudinais e transversais, detalhes estruturais, de encontros, tipos, posicionamento e dimensões dos aparelhos de apoio, detalhes arquitetônicos e locação da obra em planta e perfil, incluindo fundações. Indicar, ainda, no desenho principal, as especificações de materiais, cargas móveis ou eventuais sobrecargas adotadas, incluindo as decorrentes do processo executivo previsto.



Projeto Básico de Drenagem e Obras de Artes Correntes

Com base nos estudos realizados na fase anterior e/ou em Projeto da Rodovia/Via, na qual a nova ponte está inserida, que possibilitaram a obtenção do dimensionamento e quantificação preliminar das soluções propostas, serão definidas as soluções a serem adotadas:

Concepção do Projeto

A fase de Projeto Básico definirá a concepção do projeto de drenagem, possibilitando a escolha da melhor solução, através da análise dos elementos básicos condicionantes do projeto. Nesta fase, em relação às obras de drenagem, serão definidos: número, natureza, localização provável, aspectos locais considerados, condições de acesso, aproveitamento de materiais e mão-de-obra da região com tipos, quantidades e estimativa de custos.

Elementos Básicos

Serão considerados os seguintes elementos básicos condicionantes do projeto:

- Estudos topográficos elaborados, deverão ser complementados a fim de definir a implantação das obras de drenagem, utilizando medidas específicas para este fim.
- Os dispositivos de drenagem existentes em projeto da via/rodovia serão cadastrados, verificando-se a suficiência de vazão e o estado de conservação. Os dispositivos identificados como problemáticos serão objeto de estudos específicos com o objetivo de proceder ao reparo ou substituição daqueles que se encontrem danificados e/ou insuficientes.

Estudos de Alternativas

Serão estudadas as diversas alternativas de soluções, considerados os aspectos exequíveis, condições de funcionamento, materiais a utilizar, métodos e equipamentos. Também os aspectos arquitetônico e paisagístico serão levados em conta.

Listadas as alternativas exequíveis, todas serão pré-dimensionadas, com base nas normas e especificações vigentes, oportunidade em que se levará em conta a possibilidade de reaproveitamento e padronização das soluções, dos materiais, equipamentos e mão-de-obra.

A seguir, serão estimados os quantitativos e custos para cada solução. Serão estabelecidos elementos os mais detalhados possíveis quando os custos estimados para as diversas alternativas estudadas para o projeto de drenagem apresentarem influência considerável no custo global da execução.

Escolha da Solução

Definidas as alternativas, a escolha da solução mais conveniente deve estar de acordo com os critérios técnico, econômico, estético e administrativo.

A escolha da solução definitiva será efetuada, ponderados os exames das alternativas, de acordo com os critérios citados, incluindo os sistemas e dispositivos de drenagem definidos no Manual de Drenagem de Rodovias, do DNER.

Muito cuidado no dimensionamento da drenagem tendo em vista está a ponte inserida em uma área urbana.



Projeto Básico de Sinalização

Esse projeto seguirá as recomendações do Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT - 2006 e do Manual de Sinalização de Trânsito - DENATRAN, e constituir-se-á no estabelecimento dos dispositivos de sinalização ao longo dos trechos viários/rodoviários e ponte na fase de Projeto Básico, inclusive passeios para pedestres, que atendam as necessidades normativas e de circulação estabelecidas pelo plano funcional. Considerar, também, as mensagens educativas e aquelas referentes ao processo de operação da rodovia/via.

Onde couber, esse projeto será compatibilizado com as recomendações apresentadas na IS-233: Elaboração do Projeto de Engenharia das Melhorias do Tipo PACS, com o objetivo de se obter uma concepção uniforme para o assunto.

Nesta fase proceder-se-á, a partir dos elementos disponíveis, a uma seleção dos dispositivos de Sinalização Vertical, de Sinalização Semafórica e dos Painéis de Mensagens Variável (PMV), além das marcas viárias de Sinalização Horizontal, e uma estimativa de suas quantidades. Será elaborado projeto de sinalização, a partir do Estudo de tráfego, para evitar congestionamentos na Obra-de-Arte Especial a ser construída, assim como ao longo da mesma e das rodovias/vias que interagem com o projeto, quando for o caso para sinalização da ponte.

Projeto Básico de Obras Complementares, se for o caso

Será elaborado incluindo eventuais obras de: Fornecimento e implantação, defensas, barreiras, cercas, gradis de delimitação, meios-fios e qualquer tipo de contenção. No seu desenvolvimento deverão ser seguidas, no que couber, as IS-217: Projeto de Dispositivos de Proteção (Defensas e Barreiras) e IS-218: Projeto de Cercas.

Deverão ser analisados, revisados e complementados os dados e soluções constantes dos Projetos Executivos da rodovia que interagem com o projeto, com base nos levantamentos cadastrais atualizados. Deverão ser apresentadas as notas de serviços dos dispositivos projetados (passeios, rampas para portadores de necessidades especiais, cercas, defensas, obras de proteção).

Todas as possíveis cercas ou gradis necessários deverão ser projetados.

Projeto Básico de Desapropriação, se for o caso

O Projeto Básico de Desapropriação, caso seja necessário e não tenha sido elaborado pela Rodovia/Via, constará de uma avaliação das áreas a serem desapropriadas, e de seus custos. Estes procedimentos deverão se basear no Projeto Geométrico elaborado nesta fase, seguindo-se, no que couber, a IS-219: Projeto de Desapropriação.

O Projeto de Desapropriação deverá constar os elementos a seguir discriminados:

- ✓ Levantamento Cadastral;
- ✓ Pesquisa sobre os Proprietários dos Imóveis;
- ✓ Delimitação precisa dos imóveis atingidos com base nos levantamentos topográficos e no Projeto Geométrico definitivo e caracterização das benfeitorias mediante vistorias “in loco” ou consultas a moradores locais;
- ✓ Elaboração do plano de desapropriação condizente com as disposições constitucionais;
- ✓ Apresentação dos critérios de desapropriação;



- ✓ Pesquisa sobre o Valor das Propriedades e benfeitorias consultando cartórios, corretores imobiliários e anúncios em jornais;
- ✓ Apresentação das fichas cadastrais para cada imóvel;
- ✓ Estimativa de valor para cada imóvel e orçamento global das desapropriações;

Projeto Básico de Remanejamento ou Proteção de Serviços de Utilidades Públicas, se for o caso

Deverão ser elaborados, os Projetos Básicos de remanejamento ou proteção de redes de utilidades públicas que sofrerão interferência com as obras, se for o caso. Serão utilizadas informações constantes no estudo topográfico e nos cadastros das concessionárias de água, esgoto, energia elétrica, telefone, oleodutos, gás natural, etc. Os projetos deverão atender as normas e procedimentos usualmente adotados por estas empresas concessionárias, de modo a obter aprovação das mesmas. Prevê ainda, a desapropriação dos locais para onde os serviços serão relocados e apresentação do orçamento dos materiais e serviços necessários para o remanejamento.

O projeto de Remanejamento ou Proteção de Serviços de Iluminação (posteação, fiação, etc) deverá estar inserido ao Projeto de iluminação de Rodovias e/ou em Áreas Urbanas (vias urbanas).

Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos -PGRS, Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, Plano de Controle Ambiental dos efluentes atmosféricos –PCA

Os Termos de referência para a contratação dos projetos, devem vir acompanhados dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos -PGRS, Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, Plano de Controle Ambiental dos efluentes atmosféricos – PCA, PLACAS com informação referente a Licença Ambiental da Obra (modelo será fornecido pela ADEMA ao Liberar a licença da obra), Projeto executivo georeferenciado no DATUN SIRGAS 2000 e arquivo em shapefile, descrevendo nestes que a solicitação de elaboração dos referidos elementos destinam-se para atendimento de exigência dos órgãos ambientais licenciadores no âmbito Federal (IPHAN, IBAMA, ICMBIO), Estadual (ADEMA) e Municipal (SEMA).

Projeto Básico de Iluminação de Pistas, da Obra-de-Arte Especial (Ponte), se for o caso

O projeto de iluminação será executado em uma só fase. (Fase de projeto Executivo)

Projeto Básico de Passeios para pedestres, se for o caso

Os passeios para pedestres deverão estar inseridos no contexto da Obra-de-Arte Especial (ponte) de acordo com normas em vigor e englobará a construção da Obra-de-Arte Especial (Ponte) dando continuidade aos passeios que existentes no projeto da Rodovia na qual a ponte está inserida.

Componente Ambiental

Nesta fase de projeto para reabilitação e/ou preservação das áreas atingidas pelos impactos ambientais, deve ser utilizada a IS – 246 - Instrução de Serviço para Elaboração



do Componente Ambiental dos Projetos de Engenharia Rodoviária – 2006, ISA-02 – Estudo de Alternativas de Traçado do Corpo Normativo Ambiental para Empreendimento Rodoviários outros que sejam exigidos pelo Órgão Ambiental competente e Fiscalização do DER/SE:

- ✓ Elaboração de Diagnóstico Definitivo Ambiental do Projeto;
- ✓ Levantamentos de Passivos Ambientais;
- ✓ Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais;
- ✓ Estabelecimento do Prognóstico Ambiental;
- ✓ Medidas de Proteção Ambiental.

O Componente Ambiental do Projeto nesta fase, será consolidado pelo Relatório Básico de Avaliação Ambiental – RBAA, que se configura como o documento a subsidiar a análise e avaliação dos danos ambientais causados pelo Empreendimento, tendo como uma das principais funções instrumentalizar a decisão do órgão licenciador no sentido de conceder a devida licença ambiental, do Empreendimento, sempre que a realização da licitação da obra se fundamentar neste Projeto Básico de Engenharia.

Orçamento e Plano de Execução da Obra

Ao final dos trabalhos desenvolvidos nesta fase serão estimados os custos dos serviços e obras com seus respectivos quantitativos, adotando-se a metodologia preconizada na IS-220 Orçamento da Obra – Fase de Projeto Básico e nas recomendações do Sistema de Custos Rodoviários Novo SICRO, do DNIT.

Para os serviços não contemplados pelo Novo SICRO, Região Sergipe, poderão utilizar dados próprios para cálculo dos valores dos serviços ou do Orçamento de Obras de Sergipe – ORSE da Companhia Estadual de Habitação e Obras Públicas de Sergipe – CEHOP e DER/SE.

Será apresentado também sugestão de plano de execução da obra elaborado conforme preconizado na IS-222 das Diretrizes.

Projeto Executivo

Com a aprovação das conclusões e recomendações pelo DER/SE, da Fase de Projeto Básico, será iniciada a Fase de Projeto Executivo, com a finalidade de consolidar e detalhar a solução selecionada na fase anterior, fornecendo-se plantas, desenhos, notas de serviços e outros elementos que permitam a construção da Obra-de-Arte Especial (Ponte).

Todos os serviços previstos estarão de acordo com as recomendações das Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários do DNIT e todas as Especificações Gerais para Obras Rodoviárias adotadas pelo DNIT, pertinente ao caso, e recomendações do DER/SE.

Nesta fase de Projeto Executivo, serão detalhados e apresentados todos os itens de projetos da Fase de Projeto Básico, além de todos os Estudos e Projetos desenvolvidos nas Fases Preliminares e de Projeto Básico. E ainda, será observado nesta fase as seguintes particularidades para os itens relacionados abaixo para a Obra-de-Arte Especial (Ponte):



Projeto da Obra-de-ArteEspecial

- Cálculos estruturais;
- Desenhos;
- Especificações;
- Quantitativos;
- Orçamento e plano de execução.

.1.1. Cálculos Estruturais

Serão executados de acordo com as normas e especificações vigentes, compreendendo:

- Descrição minuciosa do sistema estrutural;
- Softwares utilizados;
- Hipóteses gerais de cálculo;
- Cálculo dos esforços solicitantes, devidos às cargas permanentes, móveis, acidentais e outras, para cada elemento estrutural;
- Dimensionamento e verificação da resistência de todos os elementos estruturais;
- Envoltório e recobrimento;
- Verificação das taxas de trabalho de todos os materiais e sua compatibilidade com as especificações;
- Demonstração de compatibilidade das fundações com a natureza do solo.
- Modelagem e desenvolvimento dos estágios construtivos da superestrutura.

Quando os cálculos estruturais são efetuados com auxílio de computadores, fornecer detalhadamente, informações sobre o programa utilizado, dados de entrada e resultados obtidos.

Desenhos

Deverão ser apresentados todos os elementos necessários à execução da obra, condizentes com os cálculos.

- **Desenhos de Formas**

Deverão conter as dimensões de todos os elementos estruturais componentes, as cotas necessárias à definição geométrica da obra (elevações, plantas, cortes longitudinais e transversais, detalhes estruturais e arquitetônicos e locação da obra em planta e perfil), classe no que se refere às cargas móveis, a qualidade do concreto, taxas de trabalho do terreno de fundação ou cargas nas estacas, aberturas provisórias para fases de construção e retirada de fôrmas, e definitivas para inspeção rotineira e permanente, bem como a previsão de locais para montagem de macacos, para substituição de aparelhos de apoio. Deverão, ainda, constar dos desenhos de forma, sempre que necessário, as contraflechas, apoios auxiliares para escoramentos e quaisquer outros detalhes que possam contribuir para a perfeita execução dos serviços.

- **Desenhos de Armações**

Deverão indicar o tipo de aço, disposição relativa às peças na estrutura e dimensões das barras, quantidades, bitolas, forma, número das posições e espaçamento dos barras ou cabos, tipos e detalhes de emendas ou ligações a serem executados, ganchos e raios de curvatura adotados nas barras curvadas, cobrimentos, bem como, prever espaços para lançamento do concreto e utilização de vibradores.

Cada folha deverá conter uma lista geral das armaduras de todos os elementos estruturais apresentados; dessa lista devem constar os comprimentos unitários e totais de



cada posição, os pesos totais das diversas bitolas e o peso de toda a armadura representada no desenho.

▪ **Desenhos de Execução**

Deverão indicar a sistemática construtiva prevista, planos de concretagem, juntas obrigatórias e optativas, planos e tabelas de protensão, desenhos de escoramento convenientemente dimensionados de acordo com o plano de concretagem proposto, indicando seqüência de execução e descimbramento, bem como as deformações previstas.

Deverão também ser apresentados desenhos de cimbramentos especiais, tais como vigas articuladas; "leques", arcos e outras estruturas que permitam o escoramento de grandes vãos.

Os acabamentos - pavimentação, dispositivos de drenagem, guarda-corpo, iluminação e sinalização e as providências especiais na execução dos aterros de acesso também deverão ser representados.

Projeto de Iluminação de Pistas da Obra-de-Arte Especial (Ponte), se for o caso

Após a determinação final e definitiva de todas as características geométricas da Obra-de-Arte Especial, e dos demais locais a serem iluminados (como passeios, etc), de acordo com a IS-208: Instrução de Serviço para projeto geométrico.

Para a execução do projeto de iluminação deverá ser realizado estudo particular para a Obra-de-Arte Especial, porém, o projeto resultante deverá apresentar características homogêneas e uniformes para todas as áreas a serem iluminadas, iluminação a ser relocada, e obedecendo onde couber às instruções e padronizações de projeto (níveis de iluminação, por exemplo) e construtivas (tipos de caixas, cabos, dutos, e outros) da concessionária local.

O projeto será apresentado em plantas especiais, constando do projeto geométrico das diversas pistas e de desenhos de detalhes especiais, conforme caso.

Para elaboração do projeto de iluminação serão determinados os seguintes elementos:

- Localização, espaçamento e tipo de postes – em função dos níveis de iluminação e relações de uniformidade requeridos, considerando os aspectos de manutenção, rede de abastecimento, economia e segurança;
- Alturas e montagem – função da eficiência e economia, níveis de iluminação e relações de uniformidade requeridos, manutenção, características ofuscantes das luminárias, e outros;
- Características construtivas e estruturais dos postes;
- Tipo de luminárias – em função da economia, eficiência, altura de montagem e níveis e uniformidade da iluminação requerida;
- Tipo de luminárias – em função da economia, eficiência, altura de montagem e níveis e uniformidade da iluminação requerida;
- Tipo de características cromáticas das lâmpadas – em função dos níveis de iluminação, espaçamento, altura de montagem, entre outras. As lâmpadas serão preferencialmente dos seguintes tipos:
 - ✓ Vapor de sódio de alta pressão;
 - ✓ Vapor de sódio de baixa pressão;
 - ✓ Vapor de mercúrio, cor não corrigida;



✓ Fluorescentes

Na escolha do tipo de lâmpada, observar a homogeneidade cromática entre iluminação das vias interligadas e dentro da própria ponte.

- Rede de abastecimento e distribuição e seu detalhamento;
- Iluminação horizontal média (t):
 - ✓ Via principal: 40 a 60 lux, nas áreas das interconexões, observando variação gradual desde os trechos não iluminados da via principal;
 - ✓ Ramos e acessos: variando gradualmente o nível de iluminação da via principal até o nível da(s) rua(s) ou estrada(s) interligadas;
 - ✓ Rua(s) ou estrada(s) ligada(s) por interconexão: de acordo com os critérios de autoridade com jurisdição sobre a iluminação pública da região ou concessionária local.
- Relação de uniformidade
 $E/E_{min} < 3$
 $E_{máx}/E_{min} < 6$
Em que:
E: Iluminação média horizontal (lux)
E_{min}: Iluminação mínima horizontal (lux)
E_{máx}: Iluminação máxima horizontal (lux)

O projeto de locação e espaçamento dos postes deverá ser efetivado pela utilização de curvas fotométricas (isolux) para a luminária, lâmpada e altura de montagem selecionadas. Os diversos elementos e detalhes técnicos requeridos para a execução do projeto poderão ser obtidos pelo contato direto com os fabricantes. Observar se o interesse na venda do equipamento não interfere na qualidade do projeto, na eficiência, e se será adequado às características e objetivos locais.

Projeto de Canteiro de Obras e Alojamento de Pessoal, se for o caso

Nesta fase será apresentada o Projeto de Canteiro de Obras e Alojamento de pessoal, incluindo a construção de barracões, alocação de equipe, equipamentos e materiais, além de instalações provisórias de água, luz, energia, telefonia (se necessário), sinalização viária e de segurança e outros elementos significativos do canteiro de obras.

Para o alojamento de pessoal deverá ser previsto salas para escritório, planejamento e fiscalização, almoxarifados, refeitório, sanitários, vestiários e se necessário alojamento, devendo ser compatíveis com o número de operários/funcionários.

Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS, Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, Plano de Controle Ambiental dos efluentes atmosféricos – PCA

Os Termos de referência para a contratação dos projetos, devem vir acompanhados dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos -PGRS, Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, Plano de Controle Ambiental dos efluentes atmosféricos – PCA, PLACAS com informação referente a Licença Ambiental da Obra (modelo será fornecido pela ADEMA ao Liberar a licença da obra), Projeto executivo georeferenciado no DATUN SIRGAS 2000 e arquivo em shapefile, descrevendo nestes que a solicitação de elaboração dos referidos elementos destinam-se para atendimento de



exigência dos órgãos ambientais licenciadores no âmbito Federal (IPHAN, IBAMA, ICMBIO), Estadual (ADEMA) e Municipal (SEMA).

Projeto de sinalização da Rodovia/Via durante a execução de obras e serviços Será apresentado nesta fase o projeto de sinalização da via/rodovia, se necessário, durante a execução das obras em questão, de acordo com a IS-224 das Diretrizes Básicas e seguindo recomendações do Manual de Sinalização de Obras e Emergências, do DNIT, observando ainda, o Código de Trânsito Brasileiro. O projeto constará de sinalização que orientará os usuários e a equipe de construção quanto ao uso das vias. Esta segurança terá como primeira finalidade a segurança do tráfego, além de contribuir para o aumento da produtividade da equipe de construção.

Orçamento da Obra

Nesta fase serão definidos os custos dos trabalhos para construção visando a Construção da Obra-de-Arte Especial (Ponte), inclusive passeios para pedestres, etc, adotando-se a metodologia preconizada na IS-220: Orçamento da Obra - Fase de Projeto e nas recomendações do Sistema de Custos Rodoviários Novo SICRO, Região Sergipe, do DNIT.

Junto ao orçamento da obra deverão ser encaminhadas três avaliações de mercado, elaboradas por corretores credenciados, para as áreas a serem desapropriadas, se for o caso.

Descrição das premissas adotadas para o cálculo dos custos de mobilização, desmobilização e Instalações Provisórias.

O valor a ser despendido com mobilização e desmobilização, previsto no orçamento do projeto, será considerado como o limite (a PI) a ser pago pelo Órgão.

O Orçamento da obra será definido por intermédio da elaboração dos seguintes documentos:

- Listagem definitiva dos serviços a serem executados;
- Listagem dos materiais e respectivas distâncias de transporte;
- Definição dos preços unitários dos serviços, com base nas composições de preços unitários do Sistema de Custos Rodoviários– Novo SICRO, Região Sergipe
- Memorial de cálculo das quantidades de todos os serviços;
- Relação das composições de custos unitários, de todos os serviços;
- Lista dos insumos com seus respectivos preços sem BDI;
- Lista dos insumos com seus respectivos preços com BDI;
- Listagem resumida de todas as composições de custo unitários, contendo descrição do serviço, unidade do serviço, valor de venda e valor referente à produção de equipes;
- Planilha de valores decompostos de venda da obra, contemplando valores de custo % de BDI referente ao serviço, valor de venda do serviço;
- Planilha de valores de venda de obra, contemplando todos os serviços;
- Planilha resumida de valores de venda de obra, considerando apenas os tópicos de planilha.

Observações:



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) Para a elaboração do orçamento deve-se considerar os valores de mão-de-obra iguais ao piso salarial normativo, fixado por Dissídio Coletivo,
- b) Os preços unitários dos serviços terão como base as composições de preços unitários do Sistema de Custos Rodoviários– Novo SICRO, Região Sergipe, para os serviços contemplados neste.
- c) Para os serviços não contemplados pelo Novo SICRO, Região Sergipe, poderão utilizar dados próprios para cálculo dos valores dos serviços ou do Orçamento de Obras de Sergipe – ORSE da Companhia Estadual de Habitação e Obras Públicas de Sergipe – CEHOP e DER/SE.

No caso de serviços citados no item c, quando não existirem planilhas de cálculos de produção das equipes mecânicas, estas, serão elaboradas, sendo os custos unitários definidos de acordo com a metodologia acima descrita, devendo a projetista elaborar Especificações Particulares para estes serviços, onde deverão constar, além das outras informações necessárias, as que se seguem:

- Descrição pormenorizada da forma como a projetista julga que o serviço deva ser executado;
- Descrição dos equipamentos a empregar na execução dos serviços, incluindo suas principais características (marca, modelo, potência);
- Mão-de-obra suplementar a empregar;
- Lista de materiais a utilizar com as devidas cotações de preços;
- Transportes (local e comercial) a realizar.

Os preços serão compostos para a data da apresentação do projeto, devendo ser apresentado todas as composições. Observamos atenção no tocante às composições de custo unitário contendo os seguintes preços:

- Aqueles em que o custo de insumos for diferente dos custos constantes do Novo SICRO, Região Sergipe;
- Aqueles que não fizerem parte do Novo SICRO, Região Sergipe.

Na elaboração de Especificações Complementares e Particulares, estas seguirão a mesma estrutura das Especificações Gerais, não deixando dúvidas quanto a materiais, equipamentos, forma de execução e pagamento dos serviços a que se referem.

Os Quadros de Quantidades e Preços serão enviados ao DER-SE, em planilha eletrônica tipo EXCEL 2007, gravado em CD ou DVD.

Serão também fornecidas indicações locais adicionais às do projeto executivo e relevantes aos licitantes, tais como: condições climáticas, disponibilidade de energia elétrica, localização prevista para canteiro e instalações industriais, restrições, dificuldades e empecilhos não rotineiros (se houver), tais como interferência com o tráfego, remanejamentos de serviços públicos e restrições de caráter ambiental, etc. contemplados pelo Novo SICRO, Região Sergipe, poderão utilizar dados próprios para cálculo dos valores dos serviços ou do Orçamento de Obras de Sergipe – ORSE da Companhia Estadual de Habitação e Obras Públicas de Sergipe – CEHOP, desde que essas particularidades da região sejam consideradas e adaptadas ao Novo SICRO, Região Sergipe. A apresentação da seqüência racional do conjunto de atividades deverá ter a execução do projeto, indicando os problemas de natureza climática, administrativa, operacional, e de segurança, além do provável período de execução das obras.



Plano de Execução da Obra

O plano de execução da obra será elaborado para cada projeto conforme preconizado na IS-222 das Diretrizes Básicas e deverá ser definido através de texto explicativo e da elaboração dos seguintes documentos:

- Cronograma físico, com prazos e datas favoráveis para inícios dos serviços;
- Cronograma de utilização dos equipamentos;
- Relação do equipamento mínimo previsto para a execução dos serviços;
- Relação do pessoal técnico necessário para a execução dos serviços;
- Lay-out do canteiro de obras, posicionando as instalações, jazidas, fontes de materiais e acessos, com respectivas dimensões.

Em qualquer fase deverão ser apresentados os relatórios descritos abaixo, em formato papel e em mídia digital em formato padrão DNIT em planilha eletrônica:

- Plano geral de trabalho, incluindo sistemática de ataque às obras e no caso específico de obra-de-arte especial, sistemática construtiva e planos de concretagem, etc; conhecimento geral com descrição do plano logístico da obra – este com descrição detalhada da infra-estrutura local e principais fornecedores considerados da região para insumos básicos; descrição das unidades de canteiro de obra considerado ideal para a realização das obras detalhadas em projeto – considerando neste tópico canteiro central e de apoio às frentes de trabalho; detalhamento sobre recursos humanos na região, relatórios pluviométricos e tudo que somar a compreensão dos valores considerados na formação do orçamento da obra;
- Descrição das unidades de canteiro de obra considerado ideal para a realização das obras detalhadas em projeto – considerando neste tópico canteiro central e de apoio às frentes de trabalho; detalhamento sobre recursos humanos na região, relatórios pluviométricos e tudo que somar a compreensão dos valores considerados na formação do orçamento da obra;
- Diagrama de localização das áreas de bota-fora, e canteiro de obras (mesmo que este já seja apresentado no caderno de projetos, solicitamos que este também seja incluído no caderno de orçamento de obra), com suas específicas distâncias devidamente cotadas e consideradas em suas composições;
- Cronograma executivo detalhado (contendo os elementos físicos relacionados a obra, como efetivo direto, efetivo indireto, despesas com efetivo indireto e muito mais);
- Metodologia sobre os 20 principais serviços do projeto, sendo estes extraídos da relação “Curva ABC” de serviços. Deverá ser apresentado diagrama seqüência de atividades, e/ou fotos, e/ou filmes digitalizados;
- Produção de equipe mecânica dos 20 principais serviços do projeto, sendo estes extraídos da relação “Curva ABC” de serviços e ficha de custo horário de equipamento dos equipamentos envolvidos neste;
- “Curva ABC” dos serviços;
- “Curva ABC” dos insumos;
- Relação dos equipamentos essenciais à realização das obras, inclusive quadro de permanência de equipamento;



- Ralação por categoria da mão-de-obra alocada para realização das obras, inclusive quadro de permanência demão-de-obra;

4. 3.8 Critérios deMedição

Serão elaborados os critérios de medição para todos os itens de serviços observando as prescrições do DNIT, e a seguinte determinação do DER/SE:

- Não poderão ser medidos serviços fora dos períodos estabelecidos em cronograma.

5. FORMA DE APRESENTAÇÃO DOPROJETO

Relatório Parcial Nº 01 – FasePreliminar

A apresentação dos trabalhos nesta fase, será feita através do Relatório Preliminar do Projeto de Engenharia a que corresponde, e compreenderá os seguintes volumes:

ITEM	Nº VOL	TITULO	FORMATO	VIAS
5.1.1	1	Relatório da Fase Preliminar (Texto informativo doprojeto)	A-4	2
5.1.2	2	Definição da Diretriz (Desenhos e plantas)	A-1 ou A-3	2

Volume 1: Fase Preliminar - Relatório Parcial Nº01

Volume 1: Relatório Fase Preliminar deverá conter a memória descritiva e justificativa dos estudos realizados. Deverá ser estruturado da seguinte forma:

A ÍNDICE

Indicando, no mínimo, a paginação de cada capítulo e de cada item e subitem do texto do relatório.

B APRESENTAÇÃO

Fornecendo, no mínimo, as seguintes informações:



- Identificação da Empresa;
- Identificação do Projeto;
- Identificação da Obra-de-Arte Especial (Ponte) com código, trecho;
- Identificação dos Pontos Inicial e Final do Projeto (sub-trecho, segmento, extensão);
- Identificação do Volume e do Relatório;
- Extensão;
- Dados Contratuais:
 - Número do Contrato;
 - Data de Assinatura;
 - Data da Ordem de Serviço;
 - Prazo Contratual.

C MAPA DESITUAÇÃO

Ilustração gráfica, mostrando a localização dos serviços, o trecho em estudo, a Obra-de-Arte Especial (Ponte) em destaque e sua situação no contexto da região em estudo, incluindo croqui com indicação dos pontos de início e fim do projeto, sua amarração às principais localidades e à rede de transporte existente e demais pontos característicos.

D ESTUDOS

este capítulo deverão ser descritos e justificados, de maneira abrangente, os estudos realizados na Fase Preliminar.

E DIRETRIZ SELECIONADA

Este item deve descrever as principais características da diretriz selecionada para o projeto, incluindo, com o nível de precisão compatível com a Fase Preliminar dos estudos, uma previsão orçamentária do empreendimento.

Volume 2: Definição da Diretriz – Relatório Parcial Nº 01

Deverá conter toda a documentação gráfica ilustrativa da Fase Preliminar. A sua estrutura básica deverá ser a seguinte:

A ÍNDICE

Fornecendo a indicação dos capítulos que compõem o Volume 2 e a sua numeração.

B MAPA DESITUAÇÃO

Este mapa deverá incluir, no mínimo:

- Mapa da Região, destacando-se a região onde se desenvolve o projeto;
- Croqui da Obra-de-Arte Especial (Ponte), alças, acessos, retornos e vias/rodovias que interagem com a mesma no sub-trecho considerado, com detalhes suficientes para caracterizar a sua situação dentro da malha viária local. Indicar, no mínimo, os seus pontos inicial e final e outros característicos, como, por exemplo, cruzamentos com rodovias/vias, etc..



C DIRETRIZ SELECIONADA

Desenho em planta e em perfil, caso os elementos topográficos disponíveis o permitam, da Obra-de-Arte Especial (Ponte) com as rodovias/vias que interagem com o mesmo e fazem parte do complexo da obra selecionada como diretriz do projeto. Destacar os elementos mais críticos do traçado.

Relatório Parcial Nº 02 – Fase Projeto Básico

Na fase de Projeto Básico será apresentado em duas cópias o Relatório Parcial Nº 02 do Projeto Básico, contendo os estudos desenvolvidos, os projetos básicos, as recomendações propostas e tudo que for pertinente à Fase de Projeto Básico acima descrito o qual será constituído pelo Volume distribuído de acordo com discriminação a seguir :

O DER-SE emitirá parecer conclusivo sobre o conteúdo do Relatório. Caso o DER-SE julgue que o Relatório Parcial está em condições de ser aceito, ele enviará uma das vias, com seu parecer ao projetista.

O Relatório Parcial deverá ser constituído pelo seguinte volume:

VOLUME	ESPÉCIE	FORMATO	VIAS
1	Relatório do Projeto Básico	A4	2
	Projeto Básico de Execução	A3	2
	Memória Justificativa do Projeto Básico	A4	2
	Orçamento Básico das Obras	A4	2

Volume 1: Projeto Básico – Relatório Parcial Nº02

A ÍNDICE

Indicando, no mínimo, a paginação de cada capítulo e de cada item e subitem do texto do relatório.

B APRESENTAÇÃO

Fornecendo, no mínimo, as seguintes informações:



- Identificação da Empresa;
- Identificação do Projeto;
- Identificação da Obra-de-Arte Especial (Ponte) com código, trecho;
- Identificação dos Pontos Inicial e Final do Projeto (sub-trecho, segmento);
- Identificação do Volume e do Relatório;
- Extensão;
- Dados Contratuais:
 - Número do Contrato;
 - Data de Assinatura;
 - Data da Ordem de Serviço;
 - Prazo Contratual.

C MAPA DE SITUAÇÃO

Ilustração gráfica, mostrando a localização da obra, no contexto da região em estudo, incluindo croqui com indicação dos pontos de início e fim do projeto e demais pontos característicos.

D ESTUDOS

Neste capítulo deverão ser descritos e justificados, de maneira abrangente, os estudos e ensaios realizados até esta fase. Deverão ser abordados todos os Estudos desenvolvidos, devendo estar concluídos os serviços de campo (topografia, geotecnia, etc).

E. RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS COM MEMÓRIA DE CÁLCULO ESTRUTURAL

Neste item deverão ser propostas, as principais soluções na forma de projeto básico, de Construção da Obra-de-Arte Especial (Ponte) com passeios para pedestres para avaliação e definição junto ao DER/SE. Deverão ser abordadas separadamente as soluções adotadas para os diversos itens de anteprojeto considerados e apresentado as memórias de cálculo estruturais da solução adotada.

F. PROJETOS BÁSICOS

Descrevendo os itens de anteprojetos elaborados que serviram de fundamento para o estabelecimento das soluções propostas, contendo os seguintes itens:

- Projeto Básico Geométrico;
- Projeto Básico de Construção da Obra-de-Arte Especial (Ponte);
- Projeto Básico de Drenagem e Obras de Artes Correntes, se for o caso;
- Projeto Básico de Sinalização;
- Projeto Básico Obras Complementares, se for o caso;
- Projeto Básico de Desapropriação, se for o caso;
- Projeto Básico de Remanejamento ou Proteção de Serviços e Utilidades Públicas, se for o caso;
- Projeto Básico de Passeios para Pedestres, se for o caso;
- Componente Ambiental;



G. ORÇAMENTO/ PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA/ CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Será apresentado em relatório os custos estimados, plano de execução dos serviços e obras critérios de medição conforme citado em item correspondente para o Projeto Básico.

Relatório Final - Projeto Executivo

O Projeto Executivo será, inicialmente, apresentado, em forma de Minuta, que deverá ser encaminhada ao DER-SE. Deve-se observar o item 4.3 da IS-214 das Diretrizes Básicas. A Minuta do Projeto Executivo deverá ser entregue no prazo previsto no item Cronograma de Entrega dos Relatórios e Desembolso, contendo todos os estudos e projetos que respaldem a solução aprovada, desenvolvidos em termos de projeto executivo, com as informações, desenhos, gráficos e anexos necessários à sua análise, assim como, especificações, quadros demonstrativos e de quantidades, orçamento, etc.

Deverão ser apresentadas as metodologias adotadas, os serviços executados e os resultados obtidos, em estrita consonância com o presente Termo de Referência.

Não obstante, nos volumes da Minuta, onde for adequado, deverão constar descrições, em capítulos específicos, de forma resumida e abrangente, de todos os trabalhos desenvolvidos, hipóteses consideradas e solução final adotada.

A Impressão definitiva do Projeto Executivo deverá estar de acordo com a Minuta do Projeto Executivo aprovada pelo DER-SE, observadas as correções, complementações e esclarecimentos abordados nas análises elaboradas pelo DER-SE e devendo-se atentar para o item 4.3 da IS-214 das Diretrizes Básicas.

O Relatório Final do Projeto será constituído pelos volumes constantes da tabela a seguir:

Item	Volume	Título	Formato	
			Minuta	Definitiva
5.3.1	1	Documentos para a Licitação	A-4	A-4
5.3.2	2	Projeto para Execução	A-1/A-3	A-1-A-3
5.3.3	3	Memória Justificativa	A-4	A-4
5.3.3.1	3A	Projeto Terraplenagem	A-4	A-4
5.3.3.2	3B	Projeto de Desapropriação	A-4	A-4
5.3.3.3	3C	Projeto canteiro de Obras	A-4	A-4
5.3.3.4	3D	Relatório Ambiental	A-4	A-4
5.3.3.5	3E	Plano Gerenciamento Resíduos	A-4	A-4
5.3.4	4	Relatório Memória de Cálculo	A-4	A-4
5.3.5	5	Plano de Execução da Obra/Critérios de Medição	A-4	A-4
5.3.6	6	Orçamento / Composição de Preço Unitário	A-4	A-4

Além dos volumes acima mencionados, deverão ser entregues ao DER-SE os correspondentes arquivos digitais, devidamente assinados pelos seus responsáveis técnicos, gravados em CD ou em DVD. Para agravação destes arquivos deverão ser



utilizados softwares de uso corrente, em linguagens devidamente aprovadas pelo DER-SE:

- Arquivos de texto: doc (Word2007);
- Planilhas: XLS (Excel2007);
- Desenhos: DWG (AUTO CAD2010);
- Configuração de Plotagem.
- Todos os relatórios serão apresentados, encadernados e devidamente assinados pelos seus responsáveis técnicos. Deve ser observado que em 01 (uma) das 05 (cinco) vias, a encadernação deverá ser emespiral.

Volume 1: Documentos Para Licitação – Relatório Final - Projeto Executivo

O Volume 1: Relatório do Projeto e Documentos para Licitação deverá conter uma descrição sucinta dos estudos, ensaios e projetos elaborados na execução do Projeto de Engenharia para Construção da Obra-de-Arte Especial incluídos passeios para pedestres, etc, e das soluções adotadas, além de fornecer os elementos necessários à licitação das obras, tais como: Especificações, Quantitativos, Plano de Execução da Obra, Critérios de Medição, etc.

Deverá ser estruturado como segue:

A. ÍNDICE

Indicando, no mínimo, a paginação de cada capítulo e de cada item e subitem do texto do relatório.

B. APRESENTAÇÃO

Fornecendo, no mínimo, as seguintes informações:

- Identificação da Empresa;
- Identificação do Projeto;
- Identificação da Obra-de-Arte Especial (Ponte) com código, trecho;
- Identificação dos Pontos Inicial e Final do Projeto (sub-trecho, segmento);
- Identificação do Volume e do Relatório;
- Extensão;
- Dados Contratuais:
 - ✓ Número do Contrato;
 - ✓ Data de Assinatura;
 - ✓ Data da Ordem de Serviço;
 - ✓ Prazo Contratual.

C. MAPA DE SITUAÇÃO

Ilustração gráfica, mostrando a localização da Obra no contexto da região em estudo, incluindo croqui com indicação dos pontos de início e fim do projeto e demais pontos característicos.



D. RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS

Neste item deverão ser expostas, de forma sucinta, as principais soluções propostas para o Projeto de Engenharia para Construção da Obra-de-Arte Especial incluído passeios para pedestres, etc. Deverão ser abordadas separadamente as soluções adotadas para os diversos itens de projeto considerados.

E. ESTUDOS

Descrivendo, sempre de forma sucinta, todos estudos realizados e seus resultados que sejam essenciais para execução da obra na fase preliminar e demais estudos da fase de projeto básico.

F. PROJETOS

Os projetos serão apresentados, devidamente assinados pelos seus responsáveis técnicos e deverão descrever resumidamente os itens de projetos elaborados que serviram de fundamento para o estabelecimento das soluções propostas.

G. QUADROS DE QUANTIDADES

Devem ser apresentados os Quadros das Quantidades de Serviços previstas para todos os itens de projeto, levando-se em consideração a codificação e a itemização constantes do Novo SICRO, Região Sergipe.

H. INFORMAÇÕES PARA O PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

Fornecendo, no mínimo, as seguintes informações:

- Fatores Condicionantes:
 - ✓ Localização da Obra-de-Arte Especial (Ponte), objeto das obras;
 - ✓ Apoio logístico e condições de acesso.
- Cronograma de execução das obras:
 - ✓ Prazo em dias corridos;
 - ✓ Dados pluviométricos oficiais da região
 - ✓ Relação do pessoal técnico necessário à execução das obras;
 - ✓ Relação do equipamento mínimo para execução das obras, inclusive equipamentos de laboratório;
 - ✓ Critérios de Medição;

I. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

Serão relacionadas as Especificações de Serviços Rodoviários do DNIT, aplicáveis em cada caso, e às Especificações Particulares e/ou Complementares que se façam necessárias.

J. TERMOS DE REFERÊNCIA

Apresentando cópias do Termo de Referência para execução do Projeto de Engenharia para Construção da Obra-de-Arte Especial (Ponte) incluído passeios para pedestres, etc.



K. PROFISSIONAIS RESPONSÁVEIS

- Apresentando relação dos profissionais de nível superior responsáveis pela elaboração de cada um dos itens constituintes do Projeto de Engenharia para Construção da Obra-de-Arte Especial (Ponte) incluindo o Engenheiro Coordenador.
- Cópia da ART da empresa responsável pela elaboração do Projeto Executivo, assinada com comprovante de pagamento.
- Identificação dos profissionais responsáveis pela elaboração de cada um dos itens constituintes do Projeto Executivo, com os nomes completos e respectivos n^{os} do CREA, CPF e endereços completos;
- Cópias das ART's dos profissionais responsáveis pela elaboração de cada um dos itens constituintes do Projeto Executivo, assinadas e com comprovantes de pagamentos.

Declaração, no início do tópico relativo a cada item do Projeto Executivo, de que os quantitativos foram verificados pelo projetista e que ele assume total responsabilidade pelos quantitativos apresentados, de acordo com o seguinte modelo abaixo, considerando o que estabelece a LEI N^o 8.666, DE 21 DE JUNHO DE 1993, no seu Art. 6, Inciso IX:

MODELO:

“Eu Eng^o, responsável pelo(s) projeto(s) de, e a empresa, aqui representada pelo seu responsável técnico, o Eng^o, declaramos que calculamos e verificamos, os quantitativos relativos ao(s) projeto(s) de, pelos quais assumimos total responsabilidade”.

Volume 2: Projetos para Execução - Relatório Final – Projeto Executivo Deverá conter toda a documentação gráfica ilustrativa do Projeto de Implantação. A sua estrutura básica deverá ser a seguinte:

A. ÍNDICE

Fornecendo a indicação dos capítulos que compõem o Volume 2 e a sua numeração.

B. MAPA DE SITUAÇÃO

Este mapa deverá incluir, no mínimo:

- Mapa da Região, destacando-se a região onde se desenvolve o projeto;
- Croqui da Ponte com passeios para pedestres, etc, com detalhes suficientes para caracterizar a sua situação dentro da malha viária regional. Indicar, no mínimo, os seus pontos inicial e final e outros característicos, como, por exemplo, trecho rodoviário/viário onde ela está inserida, cruzamentos com ruas, avenidas, ferrovias, etc.

C. QUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS

Fornecendo as características técnicas e operacionais da Ponte com passeios para pedestres, objeto do Projeto, contendo, no mínimo: raio mínimo, extensão total em tangente, extensão total em curva, rampa máxima, extensão total em rampa máxima,



VMD para o ano de abertura e para o término da vida útil, número "N" e velocidade diretriz do projeto.

D. PROJETO GOMÉTRICO

Conterá, no mínimo:

- Folhas de Convenções;
- Características técnicas do projeto
- Desenhos do Projeto Geométrico, na escala de 1:50.
- ✓ Desenhos no formato A-1, contendo plantas e perfis, na escala 1:50;
- ✓ Desenhos das seções transversais tipo.
- Interferências com redes de serviço público e eventuais remanejamentos.

E. PROJETO DE CONSTRUÇÃO DA OBRA-DE-ARTE ESPECIAL (PONTE)

Conterá no mínimo:

- Desenhos, plantas, perfis e seções transversais e típicas, para fins de visualização e esclarecimento, da solução estrutural da obra-de-arte, contendo detalhamento das fundações, infra e mesoestrutura, cimbramento, formas, armação elementos geométricos; passeios para pedestres, elementos de segurança drenagem e iluminação.

Obs.: As plantas e desenhos deverão possuir:

- ✓ Os desenhos de formas contendo as dimensões de todos os elementos estruturais componentes, das cotas necessárias à definição geométrica de obra (elevações, plantas, cortes longitudinais e transversais, detalhes estruturais e arquitetônicos em planta e perfil), classe no que se refere às cargas móveis, a qualidade do concreto, taxas de trabalho do terreno de fundação ou cargas nas estacas, aberturas provisórias para fases de construção e retirada de fôrmas, e definitivas para inspeção rotineira e permanente, bem como a previsão de locais para montagem de macacos, para substituição de aparelhos de apoio. Deverão, ainda, constar dos desenhos de forma e sempre que necessário, as contra-flechas.
- ✓ Os desenhos das armações indicando o tipo de aço, disposição relativa às peças na estrutura e dimensões das barras, quantidades, bitolas, forma, número das posições e espaçamento, das barras e cabos de protensão, tipos de detalhes de emendas ou ligações a serem executados, ganchos e raios de curvatura adotados nas barras curvadas, recobrimentos e ancoragens;
- ✓ Características dos materiais a empregar.

F. PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES, se for o caso

Conterá, no mínimo:

- Relatório do Projeto onde deverá ter a concepção do projeto, quadro de quantidades e códigos e discriminação de todos os serviços, distâncias de transportes e quantidades;
- Projeto de execução com plantas e desenhos-tipo dos diversos dispositivos de drenagem utilizados;
- Planta esquemática de localização das obras de drenagem;



- Planilhas equadros;
- Notas deserviços
- Memória justificativa do detalhamento das alternativas aprovadas noanteprojecto;
- Orçamento e plano de execução com relação dos serviços a executar, custos de cada serviço, cronograma físico, relação de equipamento,etc.
- Arquivos digitais das plantas e notas de serviços compatíveis com “software” AUTOCAD2010.

G. PROJETO DESINALIZAÇÃO

Conterá, no mínimo:

- Planta geral da Obra-de-Arte Especial, com base nos desenhos do Projeto Geométrico - e na mesma escala deste, contendo o esquema geral da sinalização prevista, inclusive sinalização para pedestres, tanto horizontal, vertical como semafórica;
- Quadro Resumo das Placas, indicando o desenho das novas placas com o tipo e a codificação segundo o Código de Trânsito Brasileiro, localização e quantitativos, detalhes da Sinalização Horizontal, contendo tipos de faixas e suas larguras, desenhos de zebraos e outras marcas viárias utilizadas, detalhes da sinalização semafórica, contendo, tipos de semáforos, máscaras, controladores, cabos, etc Apresentarquantitativos;
- Detalhes construtivos de suportes, pórticos,etc.

H. PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES, se for o caso

Conterá, no mínimo:

- Diagrama e/ou tabelas contendo a localização dos dispositivos de obras complementares projetados, indicando os casos de implantação, substituição e/ou complementação de dispositivos. Deverão conter a localização, o tipo do dispositivo e os seus quantitativos;
- Projetos tipo para eventuais dispositivos previstos, desde que diferentes daqueles constantes do Álbum de Projetos Tipo doDNIT.
- Desenhos e detalhes construtivos da execução dosserviços;
- Detalhamento dasinterferências;
- Outros de valia na correta e completa definição doprojecto;
- Notas deserviços.



I. PROJETO DE ILUMINAÇÃO DE PISTAS DA OBRA-DE-ARTE ESPECIAL (PONTE), se for o caso

Conterá no mínimo:

- Plantas em escala adequada, contendo, além do projeto planialtimétrico da obra como um todo, a localização dos postes e redes de distribuição;
- Desenhos e detalhes indicando:
 - ✓ Tipo de detalhes das luminárias e lâmpadas;
 - ✓ Tipo de detalhes construtivos de montagem e ancoragem dos postes;
 - ✓ Detalhamento das interferências;
 - ✓ Outros de valia na correta e completa definição do projeto, referentes a nichos, caixas, dutos, cabos, circuitos, e outros;
- Notas de serviços.

J. PROJETO DE PASSEIOS PARA PEDESTRES, se for o caso

Conterá no mínimo:

- Desenhos, plantas, perfis e seções transversais e típicas, para fins de visualização e esclarecimento, da solução estrutural adotada, contendo detalhamento das fundações, infra e mesoestrutura, cimbramento, formas, armação e elementos geométricos.
- Desenhos complementares julgados necessários para a melhor compreensão do projeto.

K. PROJETO DE CANTEIRO DE OBRAS E ACAMPAMENTO DE PESSOAL, se for o caso

Será elaborado de acordo com o discriminado no item Projeto de Canteiro de Obras e Acampamento de Pessoal. – Fase de projeto Executivo.

L. PROJETO DE SINALIZAÇÃO DA RODOVIA DURANTE A EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

Conterá no mínimo:

Desenhos dos Projetos - tipo de sinalização para os diferentes modelos de intervenções nas pistas.

Volume 3: Memória Justificativa – Relatório Final – Projeto Executivo

Este volume deverá conter toda a Memória Descritiva e Justificativa do Projeto executado a Construção da Obra-de-Arte Especial, seus acessos e melhoramentos das vias que interagem com o projeto (encontros), descrevendo de forma ampla e abrangente todos os itens dos estudos e projetos realizados, incluindo suas conclusões e recomendações.

Deverão ser detalhados os critérios adotados na elaboração do Projeto, os procedimentos metodológicos empregados, os cálculos efetuados e as soluções propostas para a execução das obras.

Deverá ser estruturado como se segue:



A. ÍNDICE

Indicando, no mínimo, a paginação de cada capítulo e de cada item e subitem do texto do relatório.

B. APRESENTAÇÃO

Fornecendo, no mínimo, as seguintes informações:

- Identificação da Empresa;
- Identificação da Presidência do DER/SE;
- Identificação do Projeto;
- Identificação da Obra-de-Arte Especial (Ponte) além do código etrecho;
- Identificação dos Pontos Inicial e Final do Projeto (Ponte, trecho);
- Identificação do Volume e do Relatório;
- Lote de Construção;
- Extensão;
- Dados Contratuais:
 - ✓ Número do Contrato;
 - ✓ Data de Assinatura;
 - ✓ Data da Ordem de Serviço;
 - ✓ Prazo Contratual.

C. MAPA DE SITUAÇÃO

Ilustração gráfica, mostrando a localização dos serviços, no contexto da região em estudo, incluindo croqui com indicação dos pontos de início e fim do projeto e demais pontos característicos, como cruzamentos com rodovias federais e estaduais, etc.

D. ESTUDOS REALIZADOS

Descrevendo, sempre de forma sucinta, todos os estudos realizados e seus resultados que sejam essenciais para execução da obra na fase preliminar e mais os seguintes estudos da fase de projeto básico

E. PROJETOS ELABORADOS

Descrevendo e justificando, de maneira ampla e abrangente, os itens de projeto elaborados, incluindo suas conclusões e complementações.

Volume 4: Plano de Execução da Obra/Critérios de Medição – Relatório Final – Projeto Executivo

A. PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

Fornecendo, no mínimo, as seguintes informações:



- Fatores Condicionantes:
 - ✓ Localização da Obra-de-Arte Especial (Ponte);
 - ✓ Apoio logístico e condições de acesso.
- Cronograma de execução das obras:
- Prazo em dias corridos;

- Dados pluviométricos oficiais da região
- Relação do pessoal técnico necessário à execução das obras;
- Relação do equipamento mínimo para execução das obras, inclusive equipamentos de laboratório;
- Plano de Ataque dos Serviços de Implantação:
- O Plano de Ataque dos Serviços de Implantação deve conter, no mínimo:
 - ✓ Frentes de Serviços;
 - ✓ Seqüência Executiva.

B. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os critérios de medição são definidos por intermédio da elaboração dos documentos constantes no item para Projeto Executivo - Critérios de Medição.

Volume 5: Orçamento da Obra/ Composição de Preço Unitário – Relatório Final – Projeto Executivo

O Orçamento da Obra/ Composição de Preço Unitário, será definido por intermédio da elaboração dos documentos constantes no item para Projeto Executivo - Orçamento de Obra / Composição de Preço Unitário tendo sua apresentação da seguinte forma:

A. ÍNDICE

Indicando, no mínimo, a paginação de cada capítulo e de cada item e subitem do texto do relatório.

B. APRESENTAÇÃO

Fornecendo, no mínimo, as seguintes informações:

- Identificação da Empresa;
- Identificação do Projeto;
- Identificação da Obra-de-Arte Especial (Ponte);
- Identificação dos Pontos Inicial e Final do Projeto;
- Identificação do Volume e do Relatório;
- Lote de Construção;
- Extensão;



- Dados Contratuais:
 - ✓ Número do Contrato;
 - ✓ Data de Assinatura;
 - ✓ Data da Ordem de Serviço;
 - ✓ Prazo Contratual.

C. RESUMO DO ORÇAMENTO

Apresentando planilha que contenha o custo total da obra e os subtotais por grupos de serviços.

D. DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO

De acordo com o citado acima, porém será complementado o preenchimento dos Quadros de Quantidades de Serviços com os preços unitários e subtotais para os grupos de serviços.

E. JUSTIFICATIVA DOS PREÇOS ADOTADOS

Além do citado na introdução de Orçamento de Obra, deverá ser considerado na justificativa os itens a seguir:

- Descrição das premissas adotadas para o cálculo dos custos de mobilização e desmobilização;
- O valor a ser despendido com mobilização e desmobilização, previsto no orçamento do projeto, será considerado como o limite (a PI) a ser pago pelo Órgão, considerando-se, inclusive, eventuais, paralisações de obra;
- A memória de cálculo dos itens de serviço responsáveis por 80% do valor da obra, os quais serão identificados mediante a elaboração da Curva “ABC” de serviços;
- Descrição dos critérios adotados para o projeto do canteiro de obras e dos acampamentos.

6.0 CRONOGRAMA DE ENTREGA DOS RELATÓRIOS PARCIAIS, MINUTA E PROJETO EXECUTIVO

Prazo máximo para execução dos serviços objeto da presente Licitação será de 60 (Sessenta) dias contados a partir da data de recebimento da Ordem de Serviço compreendendo os seguintes prazos parciais:

DISCRIMINAÇÃO	PRAZO DE ENTREGA DE RELATÓRIOS (DIAS CORRIDOS)	QUANTIDADE DE VIAS
Relatório Parcial N° 01 (Fase Preliminar)	Até 30 dias da Ordem de Serviço	02 (duas)
Relatório Parcial N° 01 (Projeto Básico)	Até 60 dias da Ordem de Serviço	02 (duas)
Projeto Executivo Final	até 90 dias após Ordem de Serviço	05 (cinco)



No relatório Parcial Nº 2 os serviços de campo (topografia, geotecnia, etc) deverão estar concluídos e constarem no relatório.

7.0 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO EM PERCENTUAL EM RELAÇÃO AO VALOR TOTAL CONTRATADO

Discriminação	PRAZO DE ENTREGA DE RELATÓRIOS (dias corridos)	% de Desembolso
Relatório Parcial Nº 01, 1ª Medição Parcial	até 15 dias da Ordem de Serviço	30%
Relatório Parcial Nº 02, 2ª Medição Parcial (Projeto Básico)	até 30 dias da Ordem de Serviço	30%
Projeto Executivo Final 3ª Medição Final	até 60 dias da Ordem de Serviço	40%

8.0 MEDIÇÕES

Os serviços serão medidos obedecendo ao cronograma de entrega dos relatórios, apresentado no item 6 e cronograma de desembolso apresentado no item 7, tendo como referência o valor global do contrato. Após análise e aprovação dos relatórios do Projeto, os serviços serão atestados e liberados para pagamento.



9.0 OUTRAS ORIENTAÇÕES

A fim de suprimir falhas que eventualmente ocorram nos projetos, as firmas consultoras devem controlar a qualidade dos mesmos ao longo das etapas em andamento, de modo a evitar transtornos para o atendimento ao cronograma de tal forma que as medições correspondentes não fiquem retidas até a sua aprovação.

A programação dos serviços de campo, deverá ser apresentada à Fiscalização, por escrito, com datas e horários de execução, até 07(sete) dias antes de sua realização, como também as possíveis alterações na mesma deverá ser informada, sem que haja no entanto alteração no Cronograma de entrega dos Relatórios Parciais, Minuta e Projeto Executivo.

Todos os contatos relativos à Elaboração dos Projetos, serão feitos junto ao DER-SE. Além dos relatórios encadernados, também deverão ser fornecidos todos os arquivos digitais que integram o projeto, devidamente assinados pelos seus responsáveis técnicos, nos seguintes formatos:

- Todos os Relatórios e os Projetos, além das vias impressas, serão, também encaminhados gravados em CD-ROM, de forma a facilitar a consulta.
 - Arquivos de texto: doc (Word2007)
 - Planilhas: XLS (Excel2007)
 - Desenhos: DWG (AUTO CAD2010)
 - Configuração dePlotagem

- Para o ProjetoExecutivo:
 - CD N° 01 - Projeto (semoçamento)
 - CD N° 02 - Orçamento e Plano de Execução daObra

- Todas as pranchas de desenho e demais peças deverão possuir identificação contendo:
 - Denominação e local daobra;
 - Nome da entidadeexecutora;
 - Tipo deProjeto;
 - Data;
 - Nome e assinatura do(s) responsável(eis) técnico(s), número(s) de registro(s) no CREA. Em todas as vias encadernadas do Projeto deverá constar a(s) assinatura(s) do(s) responsável(eis) pelo(s)Projeto(s).