

ANEXO I DO EDITAL

TERMO DE REFERÊNCIA

EXECUÇÃO DE ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E AMBIENTAL (EVTEA), E PROJETOS BÁSICO E EXECUTIVO, PARA A PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA DUPLICAÇÃO DA RODOVIA TO - 222, TRECHO: ARAGUAINA / NOVO HORIZONTE.

ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E AMBIENTAL (EVTEA) - 1ª ETAPA E ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ENGENHARIA PARA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RODOVIA - 2ª ETAP

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICO – ECONÔMICO – AMBIENTAL E PROJETO DE ENGENHARIA PARA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

1– OBJETIVO

O termo de referência ora apresentado tem por finalidade, definir os objetivos e as diretrizes dos serviços necessários ao desenvolvimento da Elaboração de Estudo de Viabilidade Técnico-Econômico-Ambiental – EVTEA e dos estudos e projetos básico e executivo de engenharia para terraplenagem e pavimentação asfáltica da duplicação da rodovia TO - 222, abaixo descrito.

AGÊNCIA TOCANTINENSE DE TRANSPORTES E OBRAS - AGETO

LOTE ÚNICO

- Rodovia: TO-222;
- Trecho: ARAGUAINA / NOVO HORIZONTE;
- Extensão: 13,3 Km

2 – DEFINIÇÕES

2.1 – LEGAL

2.1.a - ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E AMBIENTAL (EVTEA) - 1ª ETAPA

Os estudos especificados nesse Termo de Referência resultarão em EVTEA e Estudos Ambientais que, por sua vez, serão subsídios para a elaboração do Projeto Executivo.

Nesse contexto devem ser consideradas as seguintes determinações:

- **O estabelecido no artigo 3º da Lei Nº 5.917/73, incisos “f” e “i”:**

“Art 3º - O Plano Nacional de Viação será implementado no contexto dos Planos Nacionais de Desenvolvimento e dos Orçamentos Plurianuais de Investimento, instituídos pelo Ato Complementar Nº 43, de 29 de janeiro de

1969, modificado pelo Ato Complementar Nº 76, de 21 de outubro 1969, e Lei Complementar Nº 9, de 11 de dezembro de 1970, obedecidos especialmente os princípios e normas fundamentais seguintes, aplicáveis a todo o Sistema Nacional de Viação, e inclusive à navegação marítima, hidroviária e aérea:

f) a execução das obras referentes ao Sistema Nacional de Viação, especialmente as previstas no Plano Nacional de Viação, deverá ser realizada em função da existência prévia de estudos econômicos, que se ajustem às peculiaridades locais, que justifiquem sua prioridade e de projetos de engenharia finais;

i) tanto os investimentos na infra-estrutura como a operação dos serviços de transportes reger-se-ão por critérios econômicos; ressalvam-se apenas as necessidades imperiosas ligadas à Segurança Nacional, e as de caráter social, inadiáveis, definidas e justificadas como tais pelas autoridades competentes, vinculando-se, porém, sempre aos menores custos, e levadas em conta outras alternativas possíveis”;

- **Determinação do Tribunal de Contas da União, contida no item 9.10.2 do Acórdão Nº 555/2005 - TCU - Plenário:**

“9.10. determinar ao DNIT que:

9.10.2. realize **estudo de viabilidade econômica**, antes de firmar novos convênios, de modo que as obras se adaptem às peculiaridades locais e justifiquem sua prioridade, conforme impõe a Lei Nº 5.917/73, art. 3º, alínea “f”, anexando este estudo aos processos de contratos e convênios;”

- **O estabelecido pelo § 1º do artigo 8º do Decreto Nº 5.233/04:**

“Art. 8º - Fica instituído, nos termos do § 1º do art. 9º da Lei Nº 10.933/04, o Sistema de Avaliação do Plano Plurianual, no âmbito do Poder Executivo, sob a coordenação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, competindo-lhe definir diretrizes e orientações técnicas para seu funcionamento.

§ 1º - O Sistema de Avaliação do Plano Plurianual será apoiado por uma Comissão de Monitoramento e Avaliação do Plano Plurianual, a ser instituída no Ministério do Planejamento,

Orçamento e Gestão, e por unidade de monitoramento e avaliação de cada Ministério, órgão equivalente ou de cada Secretaria Especial da Presidência da República.

- **O estabelecido pelo inciso VII do parágrafo único do Art. 1º da Portaria**

Interministerial Nº 10/MP/MF/CC, de 11/01/2005 Art. 1º Instituir a **Comissão de Monitoramento e Avaliação do Plano Plurianual** na forma prevista no § 1º do art. 8º do Decreto 5.233 de 6 de Outubro de 2004.

Parágrafo único. Compete à Comissão de Monitoramento e Avaliação do Plano Plurianual :
...

VII – examinar a viabilidade técnica e socioeconômica de projetos de grande vulto de que trata o art. 3º da Lei nº 10.933, de 11 de Agosto de 2004.

- **Art. 1º da Portaria DNIT Nº 1.705, de 14/11/2007** (Publicada no Diário Oficial da União (D.O.U) de 20 de Novembro de 2007)

Art. 1º Fica determinado que obras de Implantação e Construção de Infra-Estrutura Aquaviária, Ferroviária e Rodoviária, esta última com ou sem pavimentação, somente podem ser licitadas após a realização de **Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental! –EVTEA**

- **O estabelecido pela alínea b da Resolução DNIT nº 7 de 21 de Dezembro de 2005 publicado no D.O.U em 13 de Fevereiro de 2006:**

1 – Determinar à Diretoria Colegiada do DNIT que siga os seguintes procedimentos para atuar na construção, pavimentação, adequação de capacidade e recuperação de acessos rodoviários federais:

b) Estudo Técnico que viabilize o empreendimento;

A realização de uma **Primeira Etapa**, cujo resultado será o **EVTEA**, para determinação da Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental da **Implantação e Pavimentação, Melhoramentos para Adequação da Capacidade e Segurança e Eliminação de Pontos Críticos** em trechos de **rodovias**, que apresentem problemas para o tráfego, tais como: acentuada extrapolação da capacidade atual de tráfego além dos valores originalmente projetados; a insegurança do usuário atingindo limites intoleráveis e a existência de pontos críticos causados por inúmeras situações tais como o uso da rodovia como trecho urbano com o tráfego local competindo com o de passagem; traçados, rampas e quantidades de pistas inadequados para os tipos de veículos atuais etc.

Especial atenção deverá ser dada às análises das interfaces entre os trechos coincidentes com rodovias estaduais, principalmente quanto aos aspectos de adequação geométrica, soluções de problemas ambientais existentes, capacidade de drenagem, composição da pavimentação de todo o perfil, sinalização etc.

O resultado do EVTEA, materializado no seu Relatório Final, deverá apresentar indicadores únicos de viabilidade (TIR, VPL e B/C) para todos os subtrechos em estudo, de forma conjunta, contemplando as intervenções necessárias e imprescindíveis para a utilização da rodovia.

Por sua vez, o resultado dos Estudos Ambientais será a Elaboração do Estudo de Impacto Ambiental, Relatório de Impacto Ambiental, Plano Básico Ambiental, Componente Indígena, Serviços de Arqueologia, Estudos Florestais para obtenção da Autorização de Supressão de Vegetação e o Gerenciamento Ambiental para a obtenção das Licenças Prévia e de Instalação.

Caso seja verificada a inviabilidade da solução conjunta mais adequada, a empresa contratada deverá apresentar, **também**, indicadores individuais para cada intervenção analisada. Nessa

situação, deverá ser fornecida uma proposta de priorização e programação das soluções indicadas pelo EVTEA que compunham a solução conjunta.

Com a programação das ações definida e respectivo Recurso Orçamentário garantido, dá-se início à **Segunda Etapa**, quando será providenciada a obtenção das **Licenças Prévias (LP)** necessárias, seguida dos procedimentos legais para licitação e consequente elaboração do **Projeto Executivo**.

As atividades da Segunda Etapa **necessariamente** deverão usar os **resultados do EVTEA** nas especificações do Projeto Executivo das obras a serem realizadas. Paralelamente, deverá ocorrer a obtenção da **Licença de Instalação (LI)**, dentro de um processo perfeitamente integrado.

Finalmente, será realizada uma **Terceira e última Etapa**, que não faz parte do presente escopo, que se refere à licitação para **Contratação das Obras** definidas pelos projetos Básico e Executivo e suas **respectivas supervisões**, até a obtenção da **Licença de Operação (LO)** da rodovia.

2.1.b - ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ENGENHARIA PARA PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA DA RODOVIA - 2ª ETAPA

Observar, no que couber, as definições estabelecidas no Art. 6º da Lei nº 8.666 de 1993, modificada pela Lei 8.883 de 1994. Deverão ser obedecidas, também, as prescrições da IS DG/DNIT nº 015/2006, publicada no Boletim Administrativo nº 051, de 18 a 22/02/2006.

Os trabalhos serão desenvolvidos com base nos seguintes escopos básico das Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos rodoviários – Escopos Básicos / Instruções de Serviços, DNIT – IPR-727:

- EB-102: Projeto Básico de Engenharia para Construção de Rodovias Rurais;
- EB-103: Projeto Executivo de Engenharia para Construção de Rodovias Rurais.

Os estudos e projetos devem levar em consideração as prescrições contidas nas Normas da ABNT e do DNIT e, em particular, as dos seguintes documentos:

- Especificações de Serviço do DNER, quando não houver a do DNIT;
- Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários - Escopos Básicos e Instruções de Serviço, ed. 2006, Publ. IPR 726;
- Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários - Instruções para Apresentação de Relatórios, ed. 2006, Publ. IPR 727;
- Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários - Instruções para Acompanhamento e Análise, ed. 2010, Publ. IPR 739;
- DNIT 012/2004-PRO - Requisitos para a qualidade em projetos rodoviários;
- Manuais de Projeto do DNIT/IPR;
- IS DG/DNIT nº 07, de 27/12/2007;
- IS DG/DNIT Nº 22, de 28/12/2010;
- IS DG/DNIT Nº 03, de 04/02/2011;
- Normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas, com destaque para:
 - NBR 14.653-1 Avaliação de bens - Parte 1: Procedimentos Gerais;
 - NBR 14.653-2 Avaliação de bens - Parte 2: Imóveis urbanos;
 - NBR 14.653-3 Avaliação de bens - Parte 3: Imóveis rurais;
 - NBR 14.653-4 Avaliação de bens - Parte 4: Empreendimentos;
 - NBR 14.653-5 Avaliações de Máquinas, Equipamentos, Instalações e

Bens Industriais;

- NBR 14.653-6 Avaliações de Recursos Naturais e Ambientais;
- NBR 14653-7 Patrimônios Históricos;
- NBR 12.721: Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifícios em condomínio - Procedimento;
- Resolução do CONMETRO nº 12, de 12 de Out 1988 – Quadro Geral e Unidades de Medidas;
- Leis Federais nº 6766/79 e 9785/99, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano;

Outras normas, instruções e recomendações do Departamento Nacional de Infra- Estrutura de Transportes.

2.2 - ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E AMBIENTAL (EVTEA) - 1ª ETAPA

Os serviços a serem licitados, referentes ao EVTEA, compreendem o conjunto de estudos necessários à definição da existência de viabilidade técnica, econômica e ambiental para a execução da obra de infraestrutura de transportes, nos segmentos considerados, dentre as alternativas propostas, consubstanciado, principalmente nos estudos de tráfego e capacidade, aliados às pesquisas complementares e outras similares, bem como aos demais trabalhos e estudos de engenharia, sócio- econômicos e ambientais necessários.

Antes das atividades de campo deve ocorrer uma **análise completa dos Projetos de Engenharia existentes** no DNIT/AGETO, verificando se são suficientes e consistentes para uma avaliação econômica da solução técnica apresentada pelo projeto, que deverá compor o EVTEA. Havendo a necessidade de informações complementares, elas deverão ser obtidas prioritariamente **na etapa preliminar** dos estudos de campo, favorecendo as conclusões antecipadas e necessárias sobre a solução técnica apresentada.

Os estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental deverão ter abrangência suficiente para assegurar a **compatibilidade com todos os investimentos previstos** a serem implantados nas áreas de influência por todos os atores e agentes públicos e/ou privados.

Integra a abrangência dos serviços o exame das soluções de **intermodalidade do escoamento da produção regional**, as melhorias do **fluxo de produtos e de usuários** nos seus deslocamentos, incluindo nessa análise o **potencial turístico regional**, o aspecto de **integração social** das soluções analisadas e os principais problemas de **impacto ambiental** decorrentes das alternativas previstas, destacando-se as imposições e limitações legais existentes.

Deverão ser apresentados aspectos ambientais, geométricos e geotécnicos, também com base em dados pré-existentes, para toda a região, a partir da experiência em locais com problemas similares, soluções convencionais e não convencionais, avaliando custos e riscos envolvidos. A evidência da presença de solos moles ao longo do segmento, se houver, deverá merecer atenção especial.

Atenção especial também deverá ser dada às áreas de mananciais utilizadas para abastecimento público, ao sistema funcional urbano, às interseções ao longo da rodovia, às Obras de Arte Especiais (OAE) e Correntes (OAC) com as respectivas medidas mitigadoras adotadas nas suas construções, às localizações de jazidas comerciais ou não, às interferências com as redes de Serviços Públicos, aos locais de botafora, etc.

Dados de redução da poluição sonora e atmosférica também deverão compor os cálculos dos estudos apresentados, principalmente nas regiões de concentração populacional.

Todo esse conjunto de informações deverá permitir a elaboração do EVTEA, que assim se estabelecerá em dados abrangentes e concretos, indispensáveis à realização posterior das demais etapas do empreendimento.

Intencionalmente, diversos documentos normativos do DNIT usados para elaboração futura do Projeto Básico e Projeto Executivo são indicados como fonte de informação para o EVTEA, com o objetivo de nortear as atividades e formatar a apresentação dos resultados que serão usados nas etapas seguintes.

O EVTEA com seus **objetivos principais** de verificar a **Viabilidade da Implantação/Pavimentação, Adequação da Capacidade, Melhoria da Segurança e Eliminação de Pontos Críticos** da Rodovia em análise fornecerá uma série de soluções pontuais e em extensões consideráveis que possibilitará a programação e execução de um conjunto de obras conforme a obtenção e aprovação de recursos públicos dentro dos programas governamentais vigentes.

Por sua vez como **objetivo complementar**, o EVTEA também deverá indicar as intervenções de **Manutenção (Reconstrução, Restauração e Conservação)** do leito estradal e respectivos acostamentos em todo o trecho estudado já pavimentado, objetivando dar homogeneidade ao conjunto de obras novas / trechos existentes, facilitando as intervenções futuras de Manutenção / conservação rotineiras a serem planejadas.

Na elaboração do EVTEA é **indispensável** que sejam seguidas as orientações existentes no documento DNIT “**EB 101: Escopo Básico para Elaboração de Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental de Rodovias**”, que é parte integrante do documento DNIT “**Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários - Escopos Básicos/Instruções de Serviço** – Publicação IPR 726 (edição de 2006 ou posteriores).

Também é **indispensável** que os Relatórios a serem entregues que materializam o EVTEA sigam as orientações e a formatação especificadas no documento DNIT “**IAR-02: Instrução para Apresentação de Relatórios de Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental de Rodovias**”, que por sua vez é parte integrante do documento DNIT “**Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários - Instruções para Apresentação de Relatórios e Projetos Executivos de Engenharia**”, publicação 727 do IPR (edição de 2006 ou posteriores).

O desenvolvimento das atividades previamente definidas para a realização do EVTEA deverá ser oficialmente comprovado pela Empresa Contratada com a entrega dos **Relatórios Periódicos (RP)** cuja formatação e orientações são definidas, no que couber, pelo documento DNIT “**IAR-01: Relatórios Periódicos (RP)**”, que também é parte integrante do documento DNIT “**Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários - Instruções para Apresentação de Relatórios e Projetos Executivos de Engenharia**”, publicação 727 do IPR (edição de 2006 ou posteriores).

A empresa contratada deverá gerenciar o contrato desde a sua programação até a entrega dos resultados do EVTEA usando recursos informatizados, principalmente com os disponibilizados por “Softwares Comerciais de Gerenciamento de Projetos”.

Os arquivos fontes a serem usados no respectivo acompanhamento do contrato deverão ser oficialmente entregues, na fase inicial das atividades, em mídias CD- ROM à Diretoria de Projeto Rodoviário da AGETO.

Qualquer situação que venha a comprometer o cronograma pré-estabelecido para a conclusão dos estudos, durante a vigência do Contrato, deverá ser imediatamente comunicada ao fiscal legalmente instituído para que este tome as devidas providências para a paralisação do prazo contratual, com posterior restituição do período restante, após ordem de reinício.

É importante que a empresa contratada faça, juntamente com os responsáveis técnicos pelas Unidades Locais do DNIT nas regiões estudadas, um **Cadastro Preliminar Expedido** dos locais e respectivas condições indesejadas, detalhando tais situações, identificando preliminarmente os locais em mapas e projetos existentes, de tal maneira a orientar e subsidiar as análises de viabilidade das soluções a serem propostas para essas demandas reprimidas.

A princípio não há impedimentos para o acréscimo de locais a serem analisados, que não estejam contemplados nesse cadastro preliminar, se durante os levantamentos forem observadas situações que necessitem de uma intervenção baseada nos objetivos principais desse EVTEA. É importante que o conjunto de soluções atenda às expectativas de crescimento futuro da região de influência do trecho ou ponto do Sistema Rodoviário analisado.

Recomenda-se que este Cadastro seja constantemente revisado durante as pesquisas e análises dos dados obtidos na Fase Preliminar do EVTEA, percorrendo as alternativas levantadas para solucionar os problemas, com o objetivo de identificar o relevo, classificar tais alternativas quanto à sua particularidade e importância, registrando os locais dos principais acessos, verificando o estado de conservação do pavimento existente, efetuando observações relativas ao perfil do tráfego, à geometria da via e outros dados relevantes, como, por exemplo, o manejo ambiental das alternativas consideradas.

Portanto, o **cadastro expedito** terá como objetivo estabelecer uma **base de referência** para a definição e apresentação dos melhoramentos a serem incorporados. É **indispensável** que haja a apresentação dos levantamentos em **desenhos representativos**, refletindo a descrição sumária dos segmentos estudados / percorridos, compreendendo:

- Caracterização da seção transversal a cada mudança de largura significativa, indicando ainda as larguras de pista de rolamento, faixas adicionais de tráfego, acostamentos, elementos das travessias urbanas e larguras adicionais disponíveis;
- Caracterização da geometria vertical;
- Caracterização da plataforma estradal em ambos os lados: corte, aterro, raspagem, greide elevado etc.;
- Cadastramento dos dispositivos de drenagem e OAC's existentes, com a sua amarração à quilometragem da rodovia;
- Amarração à quilometragem, com precisão de decímetros, dos pontos notáveis da rodovia, compreendendo pelo menos e não se restringindo ao seguinte:
 - Início e fim de segmento;
 - Início e fim de OAE, descrevendo problemas funcionais e/ou estruturais e, ainda, necessidade (se houver) de alargamento, recuperação e/ou reforço;
 - Início e fim de interseções e travessias urbanas;
 - Início e fim de travessias de áreas de mananciais utilizados para abastecimento público;
 - Situação da faixa de domínio (largura, necessidade de desapropriação e indenizações, invasões e utilizações por concessionárias de serviço público);
 - Instalações de apoio aos usuários e de operação da rodovia.

Após a pesquisa, análise e registros dos dados disponíveis, sugere-se que as equipes da empresa contratada percorram os trechos em todas as suas extensões, preferencialmente acompanhados pelos responsáveis técnicos das Unidades Locais do DNIT, com vistas a **comprovar fotograficamente** os registros efetuados e coletar dados adicionais, que se fizerem necessários à confecção do cadastro final

Será apresentado o **Relatório Preliminar** dos Estudos de Viabilidade Técnico-Econômico-Ambiental - EVTEA de Rodovias, contendo a descrição dos estudos desenvolvidos de forma sucinta, além das recomendações relativas aos trabalhos a serem realizados na Fase Definitiva.

Este Relatório Preliminar deverá ser submetido à apreciação da AGETO para aprovação e, uma vez aprovado, possibilitará o prosseguimento dos trabalhos na fase definitiva.

O **Relatório Final** dos Estudos de Viabilidade Técnico-Econômico-Ambiental de Rodovias, contendo as conclusões dos estudos de viabilidade para cada alternativa considerada, será submetido à aprovação da AGETO

Ver as Instruções de Serviços para EVTEA no **Anexo A**.

2.3 – ESTUDOS DE PROJETOS BÁSICO E EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RODOVIA - 2ª ETAPA

Para fins do presente Termo de Referência, denomina-se Estudos e Projetos Básico e Executivo de Engenharia o conjunto de estudos e projetos a elaborar, necessários e suficientes à execução do complexo das obras de engenharia, de acordo com as normas pertinentes do DNIT e da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), adotadas pela AGETO. O conjunto dos elementos técnicos deverá definir um elenco de soluções que permita implantar e pavimentar a rodovia, para uma vida útil de 10 (dez) anos, dotando-a de melhores condições operacionais de segurança e conforto do usuário, preservando as condições ambientais, tudo em conformidade com as definições e orientações constantes do **EB-103: Projeto Executivo de Engenharia para Construção de Rodovias Rurais, das “Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários (Escopos Básicos / Instruções de Serviço)”** adotados pelo DNIT (IPR-726).

Os serviços serão desenvolvidos visando o diagnóstico do trecho, envolvendo a definição do problema existente, quanto às condições de sua implantação, segurança de operação, obras de arte correntes / especiais, estabilidade de cortes / aterros (taludes), drenagem e condições ambientais, propondo soluções que venham possibilitar a correção das deficiências encontradas.

3 – ESCOPO DO PROJETO DE ENGENHARIA

O projeto executivo de engenharia assim como todos os serviços previstos serão desenvolvidos obedecendo aos EB-102 e EB-103 das “Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários (Escopos Básicos/Instruções de Serviço)” adotados pelo DNIT (IPR-726, Edição 2006), sequencialmente, dentro das seguintes fases:

- a) Fase Preliminar;
- b) Fase de Projeto Básico; e
- c) Fase de Projeto Executivo.

3.1 – FASE PRELIMINAR

Etapa caracterizada pela análise de dados, coletados e existentes, com finalidade de estudar soluções a serem propostas contendo descrições, cadastros, plantas dos estudos efetuados e do plano de trabalho para prosseguimento do projeto, em conformidade com as Instruções de Serviço - IS, aplicáveis em cada caso.

Ao final da Fase de Estudos Preliminares, todos os levantamentos de campo necessários à proposição das diversas alternativas de solução que poderão constar do Projeto Básico, deverão estar concluídos.

Cada atividade acima deverá ser desenvolvida conforme as Instruções de Serviço relacionadas no item **3.2 – Fase Preliminar da EB-103 das Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários**.

Nesta fase preliminar serão desenvolvidas as atividades seguintes:

- Coleta e análise dos dados existentes;
- Estudos de Tráfego;
- Estudos de Segurança de Trânsito;
- Estudos de Capacidade da Rodovia;

- Estudos Geológicos;
- Estudos Geotécnicos;
- Estudos Hidrológicos;

- Estudos Topográficos (Poligonais e Cadastro da Faixa de Domínio);
- Estudos de Traçado;
- Componente Ambiental do projeto.

Serão Utilizadas, onde couber, as Instruções de Serviço: IS-201; IS-202; IS-203; IS-204; IS-207; IS-214; IS-226; IS-246. Cada atividade acima deverá ser desenvolvida conforme os itens 3.2.1 a 3.2.7 da EB-103, já citada anteriormente.

As instruções abaixo estabelecem critérios e diretrizes complementares aos existentes nos itens 3 e 4 do **EB-103 das Diretrizes Básicas para a Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários**

a) - Parâmetros do Projeto (traçado)

As Diretrizes das Alternativas de Engenharia deverão ser estudadas pelo Projetista.

O estudo de tráfego deve seguir características básicas propostas no Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais do DNIT, ano 1999.

O traçado proposto deverá seguir a diretriz cujas características de alinhamento permitem o seu aproveitamento, em grande parte do trecho, devendo em alguns pontos ser necessária a correção de curvas reversas a partir de um projeto geométrico bem elaborado.

Nas travessias urbanas, interseções e acessos, devem ser realizados estudos mais detalhados, inclusive de contornos das cidades.

b) - OAE Existentes

Nas pontes e pontilhões existentes, caso necessário, deverão ser executadas intervenções para construção, restauração e/ou adequação ao Trem Tipo seguindo às normas do DNIT e o recomendado no estudo hidrológico.

3.1.1 - ESTUDOS DE TRÁFEGO (IS-201)

Para caracterização completa do tráfego, serão obedecidas as seguintes recomendações:

Deverão ser feitas contagens de tráfego com no mínimo um posto em locais estratégicos, durante 07 dias, de 24 horas, para caracterização completa do tráfego (no que couber aplicar a IS-201).

Os Estudos de Tráfego devem fornecer dados para as diversas análises que serão necessárias para o dimensionamento do pavimento das novas vias a serem implantadas. Deverão fazer parte desses estudos, em especial, as seguintes atividades:

- Estabelecimento das zonas de tráfego;
- Pesquisas de Origem e Destino;
- Coleta de dados de tráfego;
- Pesquisas complementares;
- Determinação do tráfego atual e futuro;
- Estudos da capacidade e dos níveis de serviço da via e suas interseções;
- Determinação dos parâmetros de tráfego (fatores de veículos e fatores de pista);

Adicionalmente às orientações do EB-107, já citado, deverão ser obedecidas, quanto aos aspectos

pertinentes e harmônicos com os objetivos enunciados nesta seção, as prescrições contidas nos seguintes documentos do DNIT:

- Manual de Estudo de Tráfego (Publicação 723 do IPR – edição de 2007 ou posterior);
- IS-230: Estudos de Tráfego em Áreas Urbanas;

IS-231: Estudos de Plano Funcional para Projetos de Melhoramentos em Rodovias para Adequação da Capacidade e Segurança.

3.1.2 - ESTUDOS TOPOGRÁFICOS (IS-204 E IS-205)

Elaborados conforme preconizado nas IS-204 e 205, das Diretrizes Básicas.

- Processo Eletrônico Digital Convencional

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

a) Fase Preliminar:

- Implantação de marcos planialtimétricos com utilização de equipamentos GPS (Global Positioning System)/Estação Total;
- Levantamento cadastral (estrada, OAE, interferências, benfeitorias) da faixa de domínio.

3.1.3 – COMPONENTE AMBIENTAL (IS-246)

Deverá ser elaborado de acordo com as exigências do órgão ambiental competente para proceder ao licenciamento e da **IS-246 das Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários do DNIT**.

a) - Estudos Ambientais

É importante destacar alguns aspectos relevantes para o levantamento do passivo ambiental, indicados no Manual acima citado, conforme se segue:

- O cadastramento das áreas degradadas ocorrentes no interior da faixa de domínio.
- A avaliação dos impactos decorrentes das obras previstas no projeto.
- O passivo ambiental existente deverá ser objeto de levantamento expedito com identificação, dimensão aproximada e localização, incluindo:

a.1) Descrição dos problemas ambientais decorrentes da existência da rodovia a ser pavimentada (erosões, assoreamentos, inundações, deslizamentos, etc.), que interfiram ou que tenham potencial para interferir, não só no corpo estradal, mas também em áreas e/ou comunidades lindeiras à faixa de domínio;

a.2) Descrição dos problemas ambientais decorrentes de atividades de terceiros (lavouras, indústrias, loteamentos, etc.) que interfiram ou que tenham possibilidades de interferir no corpo estradal e/ou faixa de domínio da rodovia.

a.3) Descrição das antigas áreas de uso (acampamentos, usinas, pedreiras, jazidas, etc.) que não tenham possibilidade de uso e que possam ou não interferir na rodovia e /ou áreas lindeiras.

b) - Relatório Ambiental

Será elaborado conforme preconizado na **IS-246 das Diretrizes Básicas** e objetiva a elaboração de documentos necessários e suficientes para implantar medidas corretivas recomendadas pelos estudos

ambientais, por intermédio do seu detalhamento e quantificação.

Acrescenta-se a essas atividades:

b.1) Elaboração de especificações complementares e/ou particulares que garantam, através de penalidades financeiras razoáveis, a execução das obras de proteção programadas e da recuperação de áreas degradadas pelo uso com acampamentos, usinas, etc. e pela exploração de materiais de construção em empréstimos, areais, pedreiras, etc.

b.2) Elaboração de relatório de avaliação ambiental, seguindo o modelo do Escopo Básico a ser apresentado junto com a Minuta do Projeto Executivo de Engenharia, a qual deverá ser descritos, todas as obras, serviços e medidas corretivas.

Esses relatórios deverão ser apresentados, com a inclusão de mapas, esquemas, croquis ou diagrama unifilar em escala adequada com representação esquemática dos problemas ambientais levantados, captações de água para consumo humano, os quais sejam passíveis de contaminação.

3.1.4 - ESTUDOS GEOLÓGICOS (IS - 202)

Os estudos geológicos serão realizados conforme preconizado na IS-202 em todo o segmento previsto da rodovia, podendo-se utilizar estudos eventualmente existentes, desde que a qualidade dos estudos e o seu grau de precisão sejam compatíveis com as necessidades do projeto e com o especificado na IS-202.

No projeto rodoviário a componente geológica deve subsidiar os estudos geotécnicos. Assim, o projetista deve apresentar mapas recentes, tais como:

- Mapa da Geologia;
- Mapa de Solos;
- Mapa de Drenagem;
- Mapa de Geomorfologia;
- Mapa de Clima;
- Mapa de Uso e Ocupação de Solos.

Com base na consulta dos mapas deverão ser consideradas as condicionantes geológico-geotécnicas do local, as quais irão subsidiar a definição dos parâmetros a serem considerados no projeto.

Deve constar no item Estudos Geológicos, o seguinte:

a) As pesquisas e os dados existentes:

As investigações nesta fase devem indicar a viabilidade geológica, os riscos geológicos, e devem determinar as condições geológicas gerais através do levantamento de bibliografia e de obras semelhantes que forneçam dados a respeito da região, como por exemplo:

- Topografia e relevo;
- Hidrologia e hidrogeologia;
- Mapas geológicos regionais;
- Evolução geológica da região;
- Sismicidade e outros riscos geológicos.

Devem ser levantadas informações a respeito de jazidas de materiais de construção, como: tipos de solos; maciços dos cortes a serem executados; característica geral dos maciços, exploração de areia, brita, etc; localizadas na região.

b) Levantamento de Campo

O levantamento de campo visa à caracterização das feições e dos processos morfológicos naturais locais e regionais presentes, e envolve:

- Reconhecimento de solos e rochas presentes na região;
- Falhas estruturais;
- Dados hidrogeológicos e drenagem;
- Morfologia;
- Estabilidade de taludes;
- Subsidências;
- Afundamentos;
- Regiões de inundações;
- A presença de jazidas de solo, areia e brita;
- Problemas ambientais;
- Vias de acesso e possibilidades de investigações in situ;
- Aspectos relativos ao uso e ocupação do solo na região;
- Cobertura vegetal, etc.

Deve ser estudado ainda, dentro da faixa de domínio, o seguinte:

- Presença de solos expansivos, saturados, compressíveis;
- Ocorrência de rocha e de insurgências de água;
- Determinação da categoria dos materiais de escavação;
- Indicação dos maciços de fundação para cortes, obras de arte correntes e obras de arte especiais;
- Indicação dos locais necessários à instalação de obras de contenções;
- Determinação das características dos materiais para as camadas de aterro, regularização, reforço de subleito e demais camadas do pavimento;
- Indicação das áreas para bota fora;
- Indicação das condições hidrológicas locais e dos dispositivos de drenagem necessários;

c) Elaboração de um plano detalhado de sondagens, as consequentes recomendações referentes às obras-de-arte especiais e à estabilização de maciços, com base na Instrução de Serviço IS-206.

OBS 01: Os Estudos Geológicos devem ser apresentados na íntegra na fase de relatório preliminar. Para o Projeto Básico e Executivo, caso a empresa verifique novos dados, estes devem ser incluídos.

OBS 02: A forma de apresentação do conjunto de estudos geológicos deve seguir ainda, o determinado no Manual de Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários / Instruções para Acompanhamento e Análise (publicação IPR-739).

3.1.5 ESTUDOS HIDROLÓGICOS (IS - 203)

Serão desenvolvidos, integralmente, na fase preliminar, objetivando estabelecer a base referencial para a elaboração do projeto de drenagem e definição das características de pontes e/ou pontilhões a construir/alargar para a pavimentação da rodovia. Desta forma devem constar os seguintes itens:

- a)** Apresentar mapa(s) em escala conveniente destacando a rede hidrográfica básica, os postos pluviométricos e os postos fluviométricos contemplados na área de abrangência do trecho em estudo.
- b)** Apresentar a caracterização climática, pluviométrica, fluviométrica e geomorfológica da região, e mais especificamente, da área em que se localiza o trecho em estudo.
- c)** Para o posto pluviométrico indicado para a coleta dos dados de chuvas, apresentar justificativas quanto ao aspecto hidrológico, demonstrando ser este o mais adequado para a caracterização do local do projeto em questão.
- d)** Indicar o posto ou postos fluviométricos mais apropriados para a coleta dos dados de níveis de água dos principais rios da região de interesse para o projeto.
- e)** Apresentar os mapas de bacias com a discriminação individual de cada bacia associada a cada obra-de-arte corrente projetada, contemplando a sua respectiva estaca e a área correspondente. O mapa deve estar preferencialmente na escala de 1/25.000.
- f)** Devem ser apresentados dados de chuvas dos postos pluviométricos escolhidos para a análise estatística das precipitações. É importante destacar que o período de observação deve apresentar série histórica confiável de modo a caracterizar o regime pluviométrico do projeto (é recomendável que o período da série histórica seja maior que 20 anos).
- g)** De acordo com a IS-203, devem ser apresentados os cálculos das descargas máximas nas bacias de contribuição, considerando os seguintes tempos de recorrência:

Espécie	Tempo de Recorrência (anos)
Drenagem sub-superficial	1
Drenagem superficial	10
Bueiro tubular	- 15 (como canal)
	- 25 (como orifício)
Bueiro celular	- 25 (como canal)
	- 50 (como orifício)
Pontilhão	50
Ponte	100

- h)** De acordo com a IS-203, os métodos de cálculo das vazões de projeto são função da área da bacia de contribuição, devendo ser adotados os seguintes limites:

Área da Bacia	Método de Cálculo
Bacias com área até 4,0 km ²	Racional

Bacias com área entre 4,0 km ² e 10,0 km ²	Racional Corrigido
Bacias com área superior a 10,0 km ²	Hidrograma Unitário Triangular

i) Todos os dispositivos de drenagem existentes devem ser cadastrados e vistoriados, verificando-se a suficiência de vazão e o estado de conservação. A verificação de suficiência de vazão deve ser demonstrada usando-se para tal o cálculo dos dispositivos e, posterior verificação se o existente condiz com o calculado. A vistoria deve ser feita também através de arquivos fotográficos (datados) identificados por estaqueamento e quilometragem.

OBS: Para os dispositivos de drenagem existentes e "OAC" o cadastro deve conter: estaca de localização e quilometragem, esconsidade, declividade, cota de montante e cota de jusante, tipo de bueiro, diâmetro, estado de conservação de bocas, alas, dissipadores de energia, cadastrar existência de erosões ou "entupimentos". Deverão ser apresentadas fotografias da montante e jusante das "OAC".

j) Os dispositivos identificados como problemáticos devem ser avaliados de forma a se identificar se devem ser reparados ou substituídos. A opção de solução deve considerar o aspecto técnico e econômico.

k) A forma de apresentação destes estudos deve seguir as referentes instruções de serviço do DNIT, o Manual de Hidrologia Básica para Estruturas de Drenagem (publicação IPR-715), o Manual de Drenagem de Rodovias (publicação IPR-724) e, o Manual de Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários / Instruções para Acompanhamento e Análise (publicação IPR-739).

l) Ficará ainda a critério dos técnicos do AGETO a inclusão de outros detalhamentos a serem apresentados no Projeto Final.

3.1.6 ESTUDOS GEOTÉCNICOS (IS-206)

a) Definição das Características do Subleito para Pavimentos

Para definir as características do subleito para execução de pavimento, serão efetuadas sondagens a pá e picareta para coleta de amostras e realização de ensaios. As sondagens serão realizadas com espaçamento de 100m ou menos quando houver variação no material.

Com o material coletado nas sondagens serão feitos os seguintes ensaios:

- granulometria por peneiramento;
- limites físicos;
- compactação;
- ISC.

Os dois primeiros ensaios serão feitos em todos os furos de sondagem e os dois últimos em furos alternados.

Todos os ensaios serão realizados de acordo com os Métodos de Ensaios do DNER absorvidos pelo DNIT.

b) Sondagens nos Cortes para Caracterização de Material e Verificação de Nível D'água (NA)

As sondagens nos cortes para caracterização de material e verificação do NA, com profundidade de 1,50m abaixo da cota do subleito, serão de, no mínimo, 3 (três) furos, um em cada ponto de passagem (PP) e outro no meio do corte. Proceder à análise dos resultados em função da sazonalidade.

3.2 – FASE DE PROJETO BÁSICO

Fase em que, com o estudo de concepção do projeto e os dados dos estudos preliminares define-se o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para caracterizar a

implantação e pavimentação do segmento rodoviário, assegurando a viabilidade técnica, o adequado tratamento do impacto ambiental possibilitando assim a avaliação do custo do empreendimento e a definição dos métodos e prazos de execução.

Todos os serviços previstos no Projeto Básico estarão de acordo com as Especificações Gerais para Obras Rodoviárias adotadas pelo DNIT.

Os trabalhos deverão ser elaborados de acordo com as Instruções para Apresentação de Relatórios e Projetos de Engenharia para Rodovias Federais, adotados pelo DNIT e utilizadas pelo AGETO.

Serão utilizadas as seguintes Instruções de Serviço, dentre outras:

Instruções de Serviço	Atividades
IS-204	Estudos Topográficos para Projetos Básicos de Engenharia
IS-206	Estudos Geotécnicos
IS-208	Projeto Geométrico
IS-209	Projeto de Terraplenagem
IS-210	Projeto de Drenagem
IS-211	Projeto de Pavimentos Flexíveis
IS-213	Projeto de Interseções, Retornos e Acessos
IS-214	Projeto de Obras de Arte Especiais
IS-215	Projeto de Sinalização
IS-216	Projeto de Paisagismo
IS-217	Projeto de Dispositivos e Proteção (Defensas e Barreiras)
IS-218	Projeto de Cercas
IS-219	Projeto de Desapropriação
IS-220	Orçamento da Obra
IS-222	Apresentação de Plano de Execução da Obra
IS-223	Avaliação e Redimensionamento de Obra de Arte Existente
IS-224	Projeto de Sinalização da Rodovia Durante a Execução de Obra e Serviço
IS-235	Projeto de Iluminação de Vias Urbanas
IS-246	Componente Ambiental dos Projetos de Engenharia Rodoviária

As instruções abaixo estabelecem critérios e diretrizes complementares aos existentes nos EB-102; EB-103; EB-106; EB-109; EB-107; EB-110 e EB-112 das "Diretrizes Básicas para a Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários".

3.2.1 - ESTUDOS TOPOGRÁFICOS (IS 204 E IS-205)

Elaborados conforme preconizado nas IS-204 e 205, das Diretrizes Básicas.

- Processo Eletrônico Digital Convencional

Os estudos topográficos, pelo processo Eletrônico-Digital, serão realizados com a utilização de equipamentos GPS (Global Positioning System) e de Estação Total. Serão executadas as seguintes tarefas

principais:

a) Fase do Projeto Básico:

- Locação e nivelamento/contranivelamento do eixo de referência (anteprojeto geométrico);
- Levantamento de seções transversais, com detalhamento da plataforma atual;
- Levantamentos especiais (interferências, OAE);
- Levantamento de locais de ocorrências de materiais;
- Levantamento de passivo ambiental; e
- Elaboração de planta topográfica.

a.1 - 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 no segmento. Para cada observação, deverá ser implantado dois marcos de concreto intervisíveis dotados de pinos metálicos, afastados entre si em aproximadamente 300 m. O segundo marco em cada observação tem como finalidade possibilitar o fechamento angular e a determinação do azimute.

As determinações poderão ser feitas a partir de marcos do IBGE/IGA ou marcos de referência com leitura de GPS.

a.2 - Locação, nivelamento e contranivelamento do Eixo de Referência

O eixo locado deverá ser estaqueado de 20 m em 20 m, em tangentes e de 10 m em 10 m em curvas (para curvas com raio ≤ 300 m).

A materialização dos pontos locados será feita por meio de piquetes de madeira. 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.

O eixo locado deverá ser nivelado e contranivelado, geometricamente e controlado por RNs a serem implantadas a cada 500 m, conforme estabelecido na IS-204, item 2.2.2 e ABNT - NBR-3.133/94.

a.3 - Levantamento Cadastral da Faixa de Domínio

O levantamento cadastral da faixa de domínio será executado por processo de irradiação de pontos, com utilização de Estação Total, devendo ser levantados todos os pontos de interesse do projeto, tais como, bordos e off-sets da estrada existente, benfeitorias existentes, interseções, acessos a postos de abastecimento, obras de arte especiais, obras de arte corrente, dispositivos de drenagem superficial, placas de sinalização vertical, obras complementares, obras de contenção, redes de serviços públicos (água potável, água pluvial, esgoto, redes elétricas e de telefonia).

a.4 - Levantamento das Seções Transversais, com detalhamento da pista existente.

O levantamento das seções transversais deverá ser realizado também com a utilização de Estação Total. Serão levantadas seções transversais em todos os pontos locados, abrangendo largura adequada aos serviços considerando: canteiro central, calçadas e ciclovias.

a.5 - Levantamentos Especiais

Os levantamentos especiais serão executados por meio de processo de irradiação de pontos, com utilização de Estação Total e têm como finalidade fornecer base topográfica para elaboração de projetos de obras de arte especiais, obras de arte corrente, interseções, obras de contenção, pontos de parada de ônibus, áreas degradadas para o desenvolvimento do PRAD, etc.

Todas as áreas de empréstimos e ocorrências de materiais serão amarradas por coordenadas geográficas, determinadas por GPS, e discriminados todos os segmentos, ao longo do eixo locado, de existência de solos moles.

a.6 - Levantamento dos Locais de Ocorrências de Materiais

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

a.7 - Elaboração de Plantas Topográficas

Os estudos topográficos serão representados em plantas desenhadas na escala 1:2.000, contendo toda a planimetria da faixa, com as curvas de nível equidistantes de 1,0 m.

O perfil será elaborado nas escalas H = 1:2.000 e V = 1:200.

3.2.2 - ESTUDOS GEOTÉCNICOS (IS-206)

a) Estudos de Ocorrências

Serão estudadas ocorrências de areia, solos e material pétreo, em conformidade com as soluções previstas. O estudo das ocorrências pétreas consistirá na estimativa de volume de expurgo e volume útil, bem como coleta de amostras para serem submetidas aos ensaios de Abrasão Los Angeles, índice de forma e de adesividade. O estudo dos areais consistirá na avaliação da área e volume úteis a explorar e coleta de amostras para ensaios de granulometria, equivalente de areia e determinação do teor de matéria orgânica.

Para as ocorrências de materiais granulares, será lançado um reticulado com malha de 30m em 30m de forma a caracterizar cada ocorrência, em termos de qualidade e volume.

Nos vértices do reticulado, serão executadas sondagens, com coleta de amostras para ensaios de granulometria sem sedimentação, limites de liquidez, plasticidade e,

em furos alternados, equivalente de areia, ensaios de compactação e ISC, sendo 09 (nove) o número mínimo de ensaios, após rejeição de valores espúrios.

A posição dos furos, em uma ocorrência, será escolhida de forma que se cubra toda sua área sendo que os vértices externos da área utilizável serão necessariamente sondados. Todos os ensaios serão executados em conformidade com as Normas do DNIT, e os estudos atenderão ainda às Instruções de Serviço IS206 das Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários. Serão avaliadas também as condições de acessibilidade das ocorrências. No caso de materiais lateríticos deverão ser realizados ensaios para determinação da relação sílica- sesquióxido de ferro.

Deverão ser estudadas as ocorrências de materiais de empréstimos para terraplenagem, materiais de sub-base, base, areais e pedreiras que porventura estejam cadastradas no sistema SIGMINE disponível no sítio do DNPM e se localizem próximas as obras. Os estudos deverão envolver a viabilidade técnica (com realização dos ensaios de caracterização e resistência necessários) e econômica (custo de obtenção do material e distâncias de transporte) de modo a indicar as fontes mais vantajosas para a obra e a Administração Pública.

b) Ensaios de Laboratórios

Devem ser realizados, no mínimo, os ensaios de laboratório descritos a seguir:

b.1 Estudos do Subleito, incluindo sondagens e coleta com retirada de amostras para caracterização do material, até 1,5 m abaixo do greide do Projeto Geométrico (um furo de sondagem a cada 100 m). Verificar o manual de "Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários" item 3.1.1 – IS-206 – Investigação geotécnicas do pavimento.

Com o material coletado em cada furo de sondagem serão realizados os seguintes ensaios:

- Caracterização: (granulometria por peneiramento e sedimentação, LL e LP);
- Compactação;
- Índice de Suporte Califórnia (ISC/CBR);

b.2 Estudos de Ocorrências de Materiais para Pavimentação

- Saibreiras, com mínimo de 9 furos, para os seguintes ensaios:
 - Granulometria por peneiramento simples
 - Limite de liquidez
 - Limite de plasticidade
 - Equivalente de areia – em furos alternados
 - Ensaios de compactaçãoPara cada furo
- ISC e Densidade “in situ
- Depósitos de areia:
 - Ensaios de granulometria
 - Teor de matéria orgânicaPara cada areal
- Materiais pétreos (pedreiras):
 - Ensaios de abrasão Los Angeles
 - Ensaios de adesividade e DurabilidadePara cada pedreira

3.2.3 - PROJETO BÁSICO GEOMÉTRICO (IS-208)

- a)** Devem ser contemplados todos os ajustes necessários no projeto geométrico da rodovia. Esses serão avaliados, propostos e fundamentados nas normas e Manuais do DNIT em vigor.
- b)** Devem ser elaborados, também, os projetos destinados a proporcionar melhoramentos operacionais e aumentar o grau de segurança de trânsito na via (interseções, acessos e retornos).
- c)** Devem ser apresentadas diferentes propostas de geometria e determinada a que mais se adeque ao trecho em questão, apresentando argumentação técnica e economicamente bem embasada. As definições de geometria e os melhoramentos operacionais necessários deverão ser avaliados em conjunto com o corpo técnico de engenheiros (Comissão de Fiscalização) do AGETO.
- d)** A forma de apresentação desses estudos e demais informações complementares deve seguir o estipulado no Manual de Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários / Instruções para Acompanhamento e Análise (publicação IPR-739).
- e)** Fica a critério dos técnicos do AGETO a solicitação para a inclusão de outros detalhamentos a serem apresentados no Projeto Básico e/ou Executivo.

3.2.4 - PROJETO BÁSICO DE TERRAPLENAGEM (IS-209)

Deve ser apresentado projeto de terraplenagem com detalhamento suficiente para se proceder a licitação, caso seja de interesse da administração pública. Desta forma o mínimo a se apresentar são os itens a seguir:

- a) Definição da melhor opção de greide, considerando todas as compensações possíveis entre corte e aterro, bem como condicionantes ligados aos cortes em material de 3ª categoria, solos moles, encostas íngremes e alargamentos.
- b) Os taludes de corte e aterro devem estar acordantes com as especificações do DNIT.
- c) Devem ser elaboradas as Folhas de Cubação do Movimento de terra, com classificação dos materiais escavados.
- d) Apresentar Quadro de Orientação (fluxograma) de Terraplenagem com indicação dos volumes de origem dos materiais escavados nos cortes e empréstimos e destino para os aterros ou botas-foras com as respectivas DMTs. Este quadro de distribuição de massas deve contemplar a maximização do aproveitamento do material proveniente dos cortes para a execução dos aterros, inclusive com a previsão, caso necessário, de depósitos temporários de material.
- e) O Quadro Resumo de Terraplenagem com as faixas de DMT totalizados e compatibilizados com os volumes do Quadro de Orientação de Terraplenagem e, indicação dos volumes de compactação a 95% PN e 100% PN com o fator de compactação, além do volume de compactação do bota-fora.

OBS: A execução do corpo dos aterros será a 95% do PN e, das camadas finais a 100% do PN.

- f) Devem ser apresentados ensaios de densidade in situ, de forma a validar o fator de compactação/empolamento utilizado em projeto.
- g) Se for o caso, apresentar Nota de Serviço de rebaixos de corte em rocha e aterros em solo com altura < 0,60 m cujos resultados geotécnicos de subleito estejam abaixo dos estabelecidos no ISC (proj).

OBS: As Notas de Serviço deverão apresentar além da regularização e nivelamento, os dados referentes à superlargura.

- h) Devem ser apresentadas ainda: as Notas de Serviço de terraplenagem, as Seções Transversais Tipo para corte e aterro (com indicação da plataforma e detalhamento das soluções para as inclinações dos taludes, alargamento de cortes e fundações de aterros).
- i) Na hipótese de existência de volume considerável de material de 3ª categoria, deve ser apresentado estudo técnico e econômico visando reaproveitamento na obra, seja na pavimentação (no revestimento, em misturas para material de base, etc), ou na drenagem (drenos, colchão drenante, etc). Só não se procederá o reaproveitamento do material, caso este não apresente características técnicas suficientes para qualquer uso ou este aproveitamento gere custo não compatível com a economicidade do projeto.
- j) Na hipótese de execução de aterros elevados e/ou dependendo das características de material usado para sua execução, deve ser realizada análise de estabilidade de taludes.
- k) Com base nos ensaios SPT realizados na fase de estudos preliminares deve ser detalhada a solução para tratamento dos solos moles/orgânicos existentes. Neste sentido, após realização de avaliação técnica e econômica para a definição da solução, esta deve apresentar grau de detalhamento mínimo assim definido:
 - Para Solução de Substituição de Materiais:
 - Apresentar todos os ensaios SPT efetuados;
 - Usar como material de substituição o mais viável técnica e economicamente;

avaliando diferentes possibilidades de material. Assim, a solução não deve se restringir apenas a materiais drenantes (areia e brita) caso não sejam aplicáveis para a realidade do trecho.

Apresentar quadro demonstrativo em que constem pelo menos as seguintes informações:

.Estaca		Km		Extensão (km)	Largura (m)	Espessura (m)	Área (m ²)	Volume a remover (m ³)	Espessura a substituir (m)	Volume a substituir (m ³)	Material para Substituição		Local de deposição de material removido
Início	Fim	Início	Fim								Tipo	Localização	

Apresentar plano de execução de serviços, a ser determinado de forma a impedir escorregamentos consideráveis de solo mole no local de substituição considerado em projeto.

Para Solução de Reforço com Geossintético:

Apresentar todos os ensaios SPT efetuados.

Apresentar todos os ensaios especiais de caracterização da camada mole estipulados na norma DNIT PRO-381/98.

Definir o geossintético a ser usado com base nas informações técnicas do fornecedor e, considerando os aspectos da técnica e da economicidade.

Apresentar análise de adensamento completa.

Apresentar análise de estabilidade de fundação dos aterros.

Apresentar Plano de Execução de Construção, detalhando cada etapa a ser efetuada, seus respectivos prazos e recalques medidos.

Apresentar projeto de instrumentação e plano de monitoramento de recalque.

OBS: Fica a critério do corpo técnico do AGETO solicitar quaisquer outros detalhamentos que julgar necessários para bem embasar as soluções determinadas. Tais detalhamentos seguirão as normas técnicas em vigor e a boa técnica de projeto definida pela Engenharia Geotécnica.

l) A forma de apresentação do projeto e demais informações complementares deve seguir o estipulado no Manual de Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários / Instruções para Acompanhamento e Análise (publicação IPR-739).

m) Fica a critério dos técnicos do AGETO a solicitação para a inclusão de outros detalhamentos a serem apresentados no Projeto Básico e/ou Executivo.

3.2.5 - PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM (IS-210)

O Projeto de Drenagem deverá ser elaborado considerando a IS-210 e os aspectos a seguir elencados:

a) Todos os levantamentos e cadastros realizados na fase preliminar devem constar no

corpo do projeto.

- b)** Devem ser apresentadas todas as memórias de cálculo e considerações efetuadas (devidamente justificadas tecnicamente) para o dimensionamento do sistema de drenagem superficial, subterrânea e das obras de artes correntes.
- c)** Deve ser definida a classe dos tubos (CA-1, CA-2, CA-3 ou CA-4) a serem utilizados nos bueiros - com base no disposto no álbum de projetos tipo de dispositivos de drenagem (publicação IPR-725/2006).
- d)** A forma de apresentação do projeto e demais informações complementares deve seguir o estipulado no Manual de Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários / Instruções para Acompanhamento e Análise (publicação IPR-739).
- e)** Fica a critério dos técnicos do AGETO a solicitação para a inclusão de outros detalhamentos a serem apresentados no Projeto Básico e/ou Executivo.

Os dispositivos de drenagem existentes serão cadastrados e vistoriados, 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.

3.2.6 - PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO (IS-211)

As recomendações apresentadas a seguir referem-se aos pavimentos da pista, terceiras faixas, interseções e acessos a construir.

Nessa fase de Projeto Básico, deverão ser desenvolvidas as concepções para a estrutura dos pavimentos, exigindo-se que se desenvolvam no lote indicado nestes Termos de Referência, alternativa em pavimento flexível.

Deverá ser adotado o procedimento oficial do DNIT, constante no Manual de Pavimentação – Versão–2006, considerando a metodologia que leva em conta a resiliência, pavimentos flexíveis.

Ao final da fase de Projeto Básico, deverão ser apresentadas as seções transversais tipo para a alternativa de pavimento proposta e os respectivos lineares de dimensionamento, bem como a indicação dos materiais a serem utilizados e as respectivas fontes de obtenção.

Deverá complementar o Projeto Básico, texto justificativo das soluções propostas.

O Projeto de Pavimentação deverá ser elaborado considerando a IS-211 e os aspectos a seguir:

- a)** Poderá ser utilizado o método mecanístico para o dimensionamento do pavimento. Este deve ser bem embasado tecnicamente, inclusive no que se refere aos parâmetros de entrada e condições de contorno. Será necessária a apresentação de ensaios geotécnicos para a comprovação dos parâmetros de entrada dos materiais constituintes das camadas do pavimento.
- b)** Todas as soluções técnicas previstas no projeto de pavimentação devem estar bem embasadas nos Resultados dos Estudos Geotécnicos desenvolvidos.
- c)** A forma de apresentação do projeto e demais informações complementares deve seguir o estipulado no Manual de Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários / Instruções para Acompanhamento e Análise (publicação IPR-739).
- d)** Fica a critério dos técnicos do AGETO a solicitação para a inclusão de outros detalhamentos a serem apresentados no Projeto Básico e/ou Executivo.

3.2.7 - PROJETO BÁSICO DE INTERSEÇÕES, RETORNOS E ACESSOS (IS-213)

Para a elaboração dos projetos de interseções, retornos e acessos deverão ser considerados a IS – 213 e o Manual de Projeto de Interseções – Publicação IPR –718. A concepção das interseções deverá estar embasada nos estudos de capacidade e avaliação dos níveis de serviço, realizados conforme item de Estudos de Tráfego.

3.2.8 - PROJETO BÁSICO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS (IS-214)

Deverão ser executadas intervenções para Construção, Restauração e/ou Adequação ao Trem Tipo e às normas do DNIT, adotadas pelo AGETO nas travessias de cursos d'água com Obras de Arte Especiais.

Os estudos e projetos deverão atender o prescrito na IS 214, no Manual de Inspeção de Pontes Rodoviárias – DNIT/2004, publicação IPR-709, na Norma de Inspeções de Pontes – DNIT-010/2004-PRO, no Manual de Projeto de Obras de Arte Especiais – DNER/1996 e demais Normas da ABNT aplicáveis ao caso.

O Projeto Básico de Pontes será desenvolvido de acordo com o previsto na IS-214 das Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários, ed. 2006, no Manual de Projeto de Obras-de-Arte Especiais, ed. 1996, Manual de Construção de Obras-de-Arte Especiais, ed. 1995 todos do extinto DNER, com os ajustes estabelecidos nestes Termos de Referência e com as Normas da ABNT.

Os projetos básicos de Obras-de-Arte Especiais deverão ser elaborados levando-se em conta os dados e informações dos estudos hidrológicos e do anteprojeto geométrico e de terraplenagem para as novas obras. Para as obras existentes, além destes aspectos, deverão, ainda, serem consideradas as conclusões obtidas a partir da vistoria das obras.

Deverão, portanto, ser apresentadas as concepções das obras necessárias, considerando desde as obras novas a implantar, bem como a necessidade das obras existentes (alargamento, reforço ou até mesmo substituição).

Na concepção das obras deverá ser apresentada uma vistoria lateral de cada obra, com as suas dimensões horizontais e verticais já definidas, uma planta de fôrma e a seção transversal, além da solução prevista para a fundação.

a) O projeto básico de uma obra de arte especial deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:

- 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;
- Indicação da resistência característica do concreto (f_{ck}), em todos os desenhos e memórias que descrevam o projeto tecnicamente e as outras especificações previstas no item 5.1 da NBR 12.655/1996;
- Indicação da resistência característica do aço duro e do aço doce;
- Adotar as classes de resistência do concreto do Grupo I, de acordo com a NBR 8.953/1992, ou seja, até C50 ($f_{ck} \leq 50$ MPa);
- Adotar um único f_{ck} para a superestrutura (lajes, vigas e transversinas).

- b)** 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, 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 da sondagem no exato local de cada apoio, perfil provável do subsolo, indicando a taxa de resistência encontrada no cálculo, tipo e dimensões das fundações com as cargas máximas permitidas;
 - Sondagens Definitivas: conhecidas as posições dos pilares, as sondagens serão complementadas de modo que haja, sempre, um furo para cada fundação (item 3.2.3 do Manual de Projeto de Obras-de-Arte Especiais) e item 3.2.5 da IS- 206: Estudos Geotécnicos.
 - Elementos hidrológicos:
 - Nível normal e de máxima enchente e seção de vazão calculada;
 - Indicar a batimetria.
 - Elementos geométricos:
 - Declividade transversal e longitudinal;
 - Elementos de curvas verticais e horizontais;
 - Valor e posição de gabaritos mínimos da passagem superior ou inferior;
 - Coordenadas dos eixos dos pilares.
 - Drenagem superficial:
 - Esquema de drenagem pluvial sobre o tabuleiro e acessos.
 - Desenhos de estrutura:
 - Desenho de fôrma, com elevações, plantas, cortes longitudinais e transversais, detalhes estruturais tipos,
 - Posicionamento e dimensões dos aparelhos de apoio, detalhes arquitetônicos;
 - Localização 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.

3.2.9 - PROJETO BÁSICO DE ESTABILIZAÇÃO DE ENCOSTAS/CONTENÇÃO DE MACIÇOS (EB-112; NBR 11.682/91)

Concluída a fase de estudos onde será efetuado o levantamento dos dados necessários para a execução dos projetos, terá procedimento o início da Fase de Projeto Básico, onde serão executados os estudos alternativos possíveis para solução dos problemas.

As soluções devem ser tecnicamente corretas, porém ao menor custo possível. Uma boa investigação geológica e geotécnica é de fundamental importância.

Todas as soluções adotadas para a estabilização das encostas e contenções devem ser justificadas e deverá apresentar as memórias de cálculo. Nos desenhos, apresentar a sistemática construtiva prevista. Apresentar para todos os itens dos projetos a memória de cálculo dos quantitativos.

São as seguintes as soluções técnicas que usualmente são recomendadas para estabilização de taludes em rodovias: cortinas atirantadas, terra armada; muro de arrimo atirantado; solo grampeado, muro gabião, muro de peso, muro "rip-rap", estaqueamento, retaludamento e drenagem da encosta.

3.2.10 - PROJETO BÁSICO DE SINALIZAÇÃO (IS-215)

O Projeto de Sinalização da rodovia será elaborado conforme preconiza a IS-215. Também deverá ser elaborado projeto de sinalização da rodovia durante a execução das obras, que deverá seguir a IS-224.

Deverá ser observado o preconizado nos seguintes documentos técnicos listados a seguir, bem como todas as instruções de serviços do DNIT em vigência na data da elaboração dos projetos:

- IS-215: Projeto de Sinalização;
- IS-224: Projeto de Sinalização de Rodovias durante a Execução de Obras e Serviços;
- Manual de Sinalização Rodoviária (Publicação IPR – 743-2010);
- Manual de Sinalização de Obras e Emergências em Rodovias (Publicação IPR- 738);
- Manuais do CONTRAN.

a) A forma de apresentação do projeto e demais informações complementares deve seguir o estipulado no Manual de Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários/Instruções para Acompanhamento e Análise (publicação IPR-739).

b) Fica a critério dos técnicos do AGETO a solicitação para a inclusão de outros detalhamentos a serem apresentados no Projeto Básico e/ou Executivo.

3.2.11 - PROJETO BÁSICO DE OBRAS COMPLEMENTARES (IS-217 E IS-218)

Compreendem

- Dispositivos de proteção (defensas e barreiras);
- Cercas, mata-burros, porteiras e passagem de gado;
- Refúgios e pontos de ônibus.

Serão elaborados os projetos de obras complementares conforme o determinado nos seguintes documentos:

- IS-217: Projeto de Dispositivos de Proteção (Defensas e Barreiras)
- IS-218: Projeto de Cercas

a) Para a Implantação de Cercas deve ser apresentado: Projeto Tipo e Notas de Serviço.

b) Para a Implantação de Defensas Metálicas devem ser adotados os seguintes critérios:

- Trechos em tangente: para aterros superiores a 4,0 m;
- Trechos em curva: para aterros superiores a 2,0 m;
- Cabeceira de pontes: Entrada → Comprimento = 16,0 m + 24,0 m = 40,0 m;
- Cabeceira de pontes: Saída → Comprimento = 8,0 m + 16,0 m = 24,0 m;

OBS 01: Deve ser justificado, caso a caso, aonde for feita a previsão de defensas a partir de parâmetros diferentes dos acima recomendados.

OBS 02: Deve ser apresentado Projeto Tipo (conforme DNER ES-144-85) e Notas de Serviço.

c) Para quaisquer outros dispositivos (sonorizadores, abrigos de passageiros, etc) devem ser apresentadas as respectivas justificativas técnicas, critério de projeto usado, projeto tipo e notas de serviço.

d) A forma de apresentação do projeto e demais informações complementares deve seguir o estipulado no Manual de Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários / Instruções para Acompanhamento e Análise (publicação IPR-739).

e) Fica a critério dos técnicos do AGETO a solicitação para a inclusão de outros detalhamentos a serem apresentados no Projeto Básico e/ou Executivo.

3.2.12 - PROJETO BÁSICO DE DESAPROPRIAÇÃO (IS-219)

Definidas as necessidades de recomposição da faixa de domínio e procedido o levantamento topográfico será elaborado o Projeto de Desapropriação, onde for o caso, cumprindo o estabelecido na IS-219.

Complementarmente aos previstos na IS-219 serão realizados os seguintes serviços:

Cadastro documental dos proprietários/posseiros e respectivos Imóveis, levantando as benfeitorias (casas, igrejas, currais, galpões, etc.) construídas sobre ou próxima a faixa de domínio.

Em paralelo ao cadastro físico dos imóveis atingidos, equipe técnica realizará a pesquisa documental visando identificar a titularidade das propriedades bem como os casos em que se configure a posse. Para isso realizará pesquisa junto aos proprietários/posseiros, cartórios de registro de imóveis que possuem jurisdição sobre as áreas atingidas e junto à Justiça Federal do Tocantins. Serão coletados os documentos necessários à instrução dos processos administrativos de desapropriação, tanto dos proprietários/posseiros quanto das propriedades.

Caso sejam constatadas situações em que famílias se declarem detentoras da propriedade, porém sem disporem de escritura registrada, a equipe de apoio deverá apresentar todos os documentos possíveis, inclusive certidão negativa do cartório competente. Será observada atentamente a titulação irregular, incompleta ou especial, no que diz respeito aos itens seguintes:

- Posse (meios para regularização);
- Títulos aquisitivos não transcritos, títulos de direito não registrados ou construções não averbadas no Registro Imobiliário;
- Casos de divergência entre a área levantada no campo e a metragem constante do título aquisitivo;
- Divergência entre a metragem e confrontações, constantes do título aquisitivo e o transcrito no Registro Imobiliário;
- Superposição de títulos referentes à mesma área; e

- Terras públicas, terras devolutas, terrenos da marinha e seus acréscidos e imóveis sujeitos à enfiteuse.

Deverão ser coletados e apresentados e ordenados por número de cadastro, os seguintes documentos:

- Documentos de Pessoas Físicas, cópias:
 - Carteira de Identidade e CPF (do casal, se for o caso);
 - Certidão de casamento (se for o caso);
 - Comprovante de conta bancária (contendo código do banco, da agência e nº da conta corrente) em nome do expropriado (pagamento por escritura pública/administrativo);
 - Comprovante de residência (conta de água, energia ou telefone);
 - Escritura de compra e venda do imóvel;
 - Certidão de inteiro teor da matrícula do registro de imóveis atualizada com negativa de ônus;
- Pessoas Jurídicas, cópias:
 - Contrato social com a última alteração;
 - CNPJ atualizado;
 - Carteira de Identidade e CPF do(s) representante(s) legal(ais) da empresa;
 - Comprovante de conta bancária (contendo código do banco, da agência e nº da conta corrente) em nome da empresa;
 - Escritura de compra e venda do imóvel;
 - Certidão de inteiro teor da matrícula do registro de imóveis atualizada com negativa de ônus
- Documentos complementares:
 - INCRA (imóveis rurais) - CCIR - Certificado de Cadastro de Imóvel Rural;
 - ITR – Imposto Territorial Rural (imóveis rurais)
 - IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano (imóvel urbano);
 - No caso de espólio: petição inicial de abertura de inventário/arrolamento; Alvará Judicial – específico: autorizando ao inventariante a assinar escritura pública de desapropriação em nome do espólio e a receber o valor acordado ou com a determinação para depósito judicial;

A assessoria jurídica da faixa de domínio da AGETO, supervisionará a obtenção de documentos por meio de relatório mensal a ser elaborado pela empresa projetista. Tal relatório consiste em planilha na qual se apresente toda a documentação que já foi recolhida, por número de cadastro. As dificuldades encontradas para o recolhimento da documentação devem ser informadas tempestivamente.

Para os casos em que não for possível a obtenção dos documentos previstos, deverão ser apresentados no respectivo número de cadastro, os documentos comprobatórios das tentativas realizadas pela empresa, tais como ofícios ou cartas emitidos aos proprietários/posseiros e cartórios de registro de imóveis.

a) Avaliação dos imóveis

Para a elaboração dos laudos estimativos individuais, deverá ser desenvolvido estudo baseado em pesquisa de preços de mercado, identificando as fontes mais fidedignas e representativas de modo a caracterizar o mercado imobiliário local, tais como: ofertas publicitárias e/ou imobiliárias, transações realizadas, cartórios, opiniões de corretores de imóveis, consultas a órgãos de classe e oficiais como ITERTINS, INCRA, EMATER, Bancos, Associações de Produtores, SINAPI, SIDUSCON, PINI, CREA, dentre outros.

Com base no tratamento dos dados obtidos por meio da pesquisa de mercado, deverão ser elaborados modelos simplificados capazes de estimar os valores unitários das terras nuas para cada segmento homogêneo identificado ao longo de todo o trecho. Ressaltamos que as metodologias utilizadas deverão estar de acordo com as normas citadas nos itens 2 e 3 deste Termo de Referência.

Para a avaliação de benfeitorias, também deverá ser apresentada a metodologia utilizada, sempre privilegiando a adoção de valores de entidades públicas e idôneas sendo obrigatória a apresentação das fontes consultadas assim como a data de referência. Recomenda-se, sempre que possível, a adoção do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI, Sistema de Custos Rodoviários 2 – SICRO do DNIT, e o Sistema de custo da AGETO/SEINF.

Na vistoria e avaliação das propriedades, deve-se analisar:

- Divisas, limites e confrontações de cada propriedade, ou seja, de cada Matrícula do registro de imóveis;
- Aspectos orográficos;
- Serviços públicos existentes tais como: rodovias, ferrovias, transporte coletivo, esgoto sanitário e pluvial, eletricidade, abastecimento d'água, telefônico, e outros;
- Aproveitamento econômico da região, indicando as explorações predominantes, no caso de área rural;
- Destinação principal da região onde se situa o imóvel (zona comercial, industrial, residencial ou mista), no caso de área urbana;
- Descrição completa das benfeitorias, com planta de localização; no caso de edificações deve ser feito croqui das edificações, tudo devidamente georreferenciado, com uma descrição sucinta das benfeitorias atingidas, contendo a principal utilização, as dimensões básicas, o método construtivo, os tipos de materiais utilizados, a idade aparente, a conservação, número de cômodos, entre outros aspectos relevantes.
- Indicação das atividades econômicas desenvolvidas na propriedade, registrando dados qualitativos e quantitativos das produções.

Os laudos estimativos individuais deverão ser apresentados conforme modelo especificado na IS-219, inclusive com relatório fotográfico dos terrenos e benfeitorias que serão atingidos.

Para qualquer caso atípico de avaliação, deverão ser consultadas a Assessoria Jurídica da AGETO.

3.2.13 - PROJETO BÁSICO DE INTERFERÊNCIAS COM ESTRUTURAS EXTERNAS À RODOVIA

- a)** Devem constar no Projeto medidas específicas de construção a serem adotadas a fim de evitar danos e riscos de acidentes relacionados a instalações de concessionárias de serviços públicos que cruzem a rodovia.
- b)** Para definição das medidas, recomenda-se contato direto com as concessionárias.
- c)** O projeto deve descrever também as medidas adequadas para evitar interferência com as

linhas de transmissão de energia elétrica atravessadas pela rodovia, indicando a re-locução das torres, sempre que necessário. Ressalta-se que essas medidas devem estar em consonância com as práticas adotadas pelas operadoras das linhas.

- d) Verificar as condições de transporte de cargas perigosas.
- e) Devem ser inseridas no Projeto as medidas previstas no Manual de Transporte Carga Perigosas (DNIT), além de medidas estruturais, tais como Pátios de Fuga, destinados ao recuo de veículos em caso de defeito.

3.2.14 - COMPONENTE AMBIENTAL (IS-246)

Deverá ser elaborado de acordo com as exigências do órgão ambiental competente para proceder ao licenciamento e da IS-246 das Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários (IPR-726/2006).

a) Relatório Ambiental

Será elaborado conforme preconizado na IS-246 das Diretrizes Básicas e objetiva a elaboração de documentos necessários e suficientes para implantar medidas corretivas recomendadas pelos estudos ambientais, por intermédio do seu detalhamento e quantificação.

Acrescenta-se a essas atividades:

- a.1 -** Elaboração de especificações complementares e/ou particulares que garantam, através de penalidades financeiras razoáveis, a execução das obras de proteção programadas e da recuperação de áreas degradadas pelo uso como acampamentos, usinas, etc. e pela exploração de materiais de construção em empréstimos, areais, pedreiras, etc.
- a.2 -** Elaboração de relatório de avaliação ambiental, seguindo o modelo do Escopo Básico a ser apresentado junto com a Minuta do Projeto Executivo de Engenharia, no qual deverão ser descritos, todas as obras, serviços e medidas corretivas.

Esses relatórios deverão ser apresentados, com a inclusão de mapas, esquemas, croquis ou diagrama unifilar em escala adequada, com representação esquemática dos problemas ambientais levantados e captações de água para consumo humano que sejam passíveis de contaminação.

3.2.15 - ORÇAMENTO E PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA (IS-220, IS-222 E IS DG-DNIT Nº 15/2006)

O orçamento e plano de execução da obra deverão ser elaborados considerando a IS-220, IS-222 e o Manual de Custos Rodoviários do DNIT. Deverão ser considerados os seguintes documentos e instruções de serviço:

- Instrução de Serviço DG/DNIT nº 15, de 20/12/2006;
IS-220 e IS-222 das Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários/DNIT;
Instrução de serviço DG/DNIT nº 07 de 27 de dezembro de 2007;
Instrução de serviço nº 13 de 17 de novembro de 2008;
Instrução de serviço nº 14 de 28 de dezembro de 2008;
Portaria nº 349, de 6 de março de 2010;
Instrução de serviço nº 22 de 28 de dezembro de 2010; e
Instrução de serviço nº 02 de 18 de janeiro de 2011.

Bem como todas as instruções de serviço do DNIT em vigência na data de elaboração do orçamento.

Deverá ser utilizado o Sistema de Custos Rodoviários do DNIT – SICRO ou outro que o suceda. No caso de serviços em que não conste a respectiva composição de custo no SICRO poderão ser utilizadas composições existentes no SINAPI. Composições de custos inexistentes nos sistemas de custos citados deverão ser objetos de análise e homologação pelo AGETO, observando os requisitos das instruções de serviço do DNIT referentes à questão.

Assim, de modo a facilitar e agilizar o processo de análise as composições não existentes no SICRO também deverão ser incluídas em volume a parte, juntamente com as especificações de serviço, cotações, memórias de cálculo de produção de equipe e demais itens exigidos pelas instruções de serviço referentes ao assunto.

Deverão ser demonstrados através de memórias de cálculo os custos de mobilização de equipamentos e pessoal, bem como os custos de instalação de canteiros.

Não serão admitidos itens no orçamento expressos em forma de verba

3.3 - FASE DE PROJETO EXECUTIVO

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

Para a elaboração do projeto executivo deverão ser considerados os itens de projeto básico aprovados na fase anterior, os quais deverão ser detalhados considerando os itens referentes à fase de projeto executivo de cada Instrução de Serviço respectiva ao item de projeto

Os trabalhos deverão ser elaborados de acordo com as Instruções para Apresentação de Relatórios e Projetos de Engenharia para Rodovias Federais, adotados pelo DNIT.

Deverão ser observados, no que couber, os seguintes Manuais e demais normativos:

- Manual de Soluções Técnico-Gerenciais para Rodovias Federais – vol. 1, 2 e 3;
- Manual de Serviços de Consultoria para Estudos e Projetos Rodoviários;
- Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais – 1999;
- Manual de Pavimentação – DNER 1996;
- Manual de Sinalização Rodoviária - 1999;
- Manual de Custos Rodoviários – SICRO;
- Manual de Gestão Ambiental de Estradas;
- Corpo Normativo Ambiental para Empreendimentos Rodoviários;
- Manual para Ordenamento do Uso do Solo nas Faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais;
- Norma DNIT 012/2004 – PRO (Requisitos para Qualidade em Projetos Rodoviários);
- Instruções de Proteção Ambiental das Faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais;

As instruções abaixo estabelecem critérios e diretrizes complementares aos existentes nos EB-114 e EB-115 das Diretrizes Básicas para a Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários:

Na fase de projeto executivo, cabe ressaltar que deverão ainda ser desenvolvidos/detalhados, ou ambos, os seguintes itens de projetos, sem prejuízo dos detalhamentos dos demais itens de projetos da fase de projeto básico.

Os Projetos Executivos deverão ser produzidos e fornecidos em arquivo tipo CAD ou equivalente, extensões DXF ou DWG, compatíveis com o sistema Topograph, Civil ou equivalente, versão for Windon XP® ou superior

3.3.1 - PROJETO EXECUTIVO DE GEOMÉTRIA (IS-208)

O Projeto Geométrico refere-se às soluções de traçado da rodovia tronco e dos retornos. Constará de:

- Planimetria do traçado na escala de 1:2.000 e a altimetria nas escalas 1:2.000 (horizontal) e 1:200 (vertical) incluindo, acessos, interseções, retornos etc;
- Planimetria do traçado na escala de 1:500 e a altimetria nas escalas 1:500 (horizontal) e 1:50 (vertical) dos acessos, retornos etc;
- Seções transversais na escala 1:200, larguras de faixas de tráfego, defensas, separadores físicos, canteiros, passeios, raios de curva, sobre- elevações, gabaritos horizontais e verticais, e demais detalhes geométricos finais;
- Dimensionamento das plataformas da via, das obras-de-arte especiais e dos ramais de interseção;
- Desenhos dos padrões de entroncamento das vias transversais interceptantes;
- Configuração de um separador central entre as bordas das pistas de sentidos opostos uma largura mínima de 1,80 m, possibilitando a utilização de tachões, barreira metálica ou rígida. A largura máxima será aquela necessária para permitir o lançamento do greide da pista nova, com grau de liberdade em relação ao da pista existente, visando à compensação na distribuição de maciços, correção dos defeitos de alinhamento e greide e a introdução de retornos em nível com a rodovia.
- No caso de pistas separadas com distâncias superiores a 5,40 m, as notas de serviço deverão ser elaboradas independentemente;
- As opções de retorno nos segmentos de rodovia deverão ser asseguradas a espaçamentos máximos de 6 km.

A apresentação do Projeto Geométrico consistirá de:

- Texto descritivo do Projeto;
- Desenhos em formato A3, contendo planta, perfil e seções transversais tipo, nas escalas anteriormente referidas;
- As seções transversais em cada estaca, ao longo da rodovia, poderão ser apresentadas em meio digital, apenas;
- Os greides a serem apresentados serão os de pavimento acabado.

3.3.2 - PROJETO EXECUTIVO DE TERRAPLENAGEM (IS-209)

A fase de projeto constará basicamente do detalhamento das soluções aprovadas na fase de Projeto Básico. Deverão ser consideradas as seguintes atividades:

- Análise do perfil geotécnico e das recomendações dos Estudos Geotécnicos referentes às categorias dos materiais a escavar, substituições de material do subleito, rebaixos em rocha, remoções de solos e localização de empréstimos;
- Estudo de estabilidade dos taludes e necessidade de obras de contenção;

- Projeto das fundações de aterros;
- Cálculo de volumes de terraplenagem e sua distribuição, com a respectiva classificação, definição de origens e destinos dos materiais e distâncias de transporte;
- Definição das áreas de empréstimo e de bota-fora, em consonância com os estudos ambientais;
- Elaboração de notas de serviço de terraplenagem;
- Indicação ou elaboração de especificações dos serviços a executar. A apresentação do Projeto de Terraplenagem será feita da seguinte forma:
 - Texto contendo a descrição do projeto;
 - Quadro contendo o resumo da terraplenagem;
 - Quadros de distribuição de terraplenagem;
 - Plantas contendo a localização dos empréstimos e bota-foras;
 - Desenhos das seções transversais tipo, em corte e aterro, mostrando as inclinações dos taludes;
 - Cálculo dos volumes e notas de off-set de implantação.
 - Indicação das especificações técnicas e métodos construtivos a serem observados, inclusive nos bota-foras.

3.3.3 - PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM (IS-210)

Os serviços serão direcionados para o detalhamento das soluções aprovadas na fase de Projeto Básico, constando da apresentação de desenhos (plantas, perfis, seções e detalhes), notas de serviço, especificações de serviço, memorial e quantitativos, com base nas normas referenciadas nos itens 2 e 3, em vigor e das orientações complementares da fiscalização. As obras devem ser projetadas, incluindo-se o lançamento até o ponto de deságue seguro.

O projeto de drenagem compreenderá:

- Projeto das obras de arte correntes tubulares e celulares, inclusive projeto da fundação;
- Projeto de drenagem superficial: dispositivos, localização, projetos tipo, cotas, conexões e extensão. Em áreas de proteção ambiental, o sistema de drenagem superficial deverá ser projetado de modo a conduzir separadamente as águas provenientes da drenagem da plataforma das pistas, evitando desta forma a contaminação dos mananciais, em caso de acidentes com cargas tóxicas.
- Projeto de drenagem subterrânea ou profunda: dispositivos, terminais, localização e indicação dos projetos-tipo com extensões;
- Projeto de drenagem de pavimento ou subsuperficial: drenos, materiais, dimensões, localização e indicação dos projetos tipo;

- Pontes: estudo da seção de vazão, vão mínimo, máximas cheias e altura livre entre o NA e a face inferior das longarinas da OAE (colchão de ar);
- Projeto de dispositivos de proteção contra erosão: localização, tipos e especificações para construção.

A apresentação do Projeto de Drenagem deverá conter:

- Deverá ser apresentada a metodologia para dimensionamento de todos os dispositivos de drenagem, descrevendo-se o critério de uso de cada elemento;
- Deverá ser apresentado o cálculo dos comprimentos críticos das sarjetas e as respectivas tabelas contendo os resultados;
- Deverão ser apresentadas planilhas de dimensionamento hidráulico das obras referentes a cada bacia hidrológica, contendo as informações: nome do curso d'água, estaca, vazões de projeto, carga hidráulica da obra nova a ser construída e da obra existente a ser substituída, prolongada, ou complementada;
- Texto descritivo das soluções projetadas e cálculo de vazões para as obras de arte correntes e especiais;
- Desenhos (planta e perfil) contendo todo o sistema de drenagem projetado e existente, com as devidas convenções e legendas, em escala (no mínimo) igual ao projeto geométrico;
- Projetos das obras de arte correntes tubulares e celulares; contendo plantas, perfis, seções e detalhes, informando tipo e dimensões, localização, classe do tubo conforme NBR 8890/2003 ou espessura de chapas (metálicos), extensão, declividade, conexões, cotas, caixas, bocas, prolongamento e extensão. Deverá ser entregue à fiscalização arquivo digital (compatível com software CAD) os desenhos das seções transversais dos bueiros existentes a serem mantidos (com ou sem prolongamento) e projetados, contendo o desenho da plataforma de projeto e bueiro projetado, indicando-se no mínimo a estaca, esconsidade, tipo de obra, caixas e cotas.
- Projeto da drenagem superficial e drenagem profunda.
- Notas de serviço das obras projetadas contendo: localização, tipo, diâmetros, extensões, esconsidades, conexões, cotas de implantação etc;
- Indicação ou elaboração das especificações e métodos construtivos a serem observados;
- Desenho em planta, perfil e seção transversal, ilustrativo da situação de cada uma das pontes projetadas: planta na escala 1:200 (mínimo) e perfil H=V=1:100 (mínimo), com indicação da seção hidráulica e das condições de encabeçamento dos aterros, curvas de nível, estacas de início e fim da ponte, nível d'água (NA), máximas cheias (véstígio e de projeto), perfil da linha d'água e demais informações necessárias ao pleno atendimento dos projetos.

3.3.4 - PROJETO EXECUTIVO DE OAE (IS-214)

Esta fase compreenderá o detalhamento do projeto básico elaborado na fase anterior, e aceito, através da determinação e preparação dos seguintes elementos necessários à execução da obra:

- Cálculos estruturais;
- Desenhos;
- Especificações;
- Quantitativos (apresentar memória de cálculo dos quantitativos de todos os serviços);
- Orçamento e plano de execução.

a) Cálculos Estruturais

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

- Descrição minuciosa do sistema estrutural;
- 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; - Envolvimento 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.

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

b) Desenhos

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

c) Desenhos de Fôrmas

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, aberturas 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 fôrma, sempre que necessário, as contra-flechas, apoios auxiliares para escoramentos e quaisquer outros detalhes que possam contribuir para a perfeita execução dos serviços.

d) Desenhos de armação

Deverão indicar o tipo de aço, disposição relativa às peças na estrutura e dimensões das barras, quantidades, bitolas, forma, número das posições e espaçamento das 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.

e) 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

3.3.5 - PROJETO EXECUTIVO DE ESTABILIZAÇÃO DE ENCOSTAS/CONTENÇÃO DE MACIÇOS (EB-112)

Compreende o detalhamento da solução técnica selecionada, incluindo cálculos, detalhamentos, plantas, seções, etc. necessários à completa elucidação do projeto e orçamento para estabilização de cada talude, de acordo com o EB -112 – Projeto Executivo de engenharia para Estabilização de Taludes de Rodovia - Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – DNIT – Publicação IPR – 726, Edição 2006

3.3.6 - PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO (IS-211)

Deverão ser detalhadas a alternativa aprovada na fase anterior; sua apresentação constará dos seguintes documentos:

- Resumo do estudo dos materiais do subleito com a indicação dos valores adotados para cada subsegmento;
- Planta das ocorrências indicadas em projeto com croquis de situação e localização, resumo informativo a respeito das condições de acesso, do proprietário, dos volumes de materiais disponíveis e inservíveis e o resumo dos resultados dos ensaios geotécnicos de laboratório;
- Seções transversais–tipo de todas as situações propostas para as estruturas de pavimento, em escala compatível;
- Lineares de dimensionamento das novas estruturas com indicação da distribuição dos materiais a serem utilizados;
- Memória justificativa e memorial de cálculo das soluções adotadas;
- Indicação das especificações técnicas e métodos construtivos a serem observados.

O dimensionamento do Projeto de Pavimentação para os pavimentos novos deverá ser elaborado considerando a IS-211 e os aspectos a seguir:

- Poderá ser utilizado o método mecanístico para o dimensionamento do pavimento. Este deve ser bem embasado tecnicamente, inclusive no que se refere aos parâmetros de entrada e condições de contorno. Será necessária a apresentação de ensaios geotécnicos para

a comprovação dos parâmetros de entrada dos materiais constituintes das camadas do pavimento.

Todas as soluções técnicas previstas no projeto de pavimentação devem estar bem embasadas nos Resultados dos Estudos Geotécnicos desenvolvidos.

A forma de apresentação do projeto e demais informações complementares deve seguir o estipulado no Manual de Diretrizes **Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários / Instruções para Acompanhamento e Análise (publicação IPR-739)**.

Ficará a critério dos técnicos do DNIT lotados na CGDESP a solicitação para a inclusão de outros detalhamentos a serem apresentados no Projeto Executivo.

3.3.7 - PROJETO EXECUTIVO DE INTERSEÇÕES (IS-213)

O Projeto das Interseções refere-se às soluções para os entroncamentos da rodovia tronco com os acessos existentes ou previstos. O projeto deverá conter:

Planimetria do traçado na escala de 1:500 e a altimetria nas escalas 1:500 (horizontal) e 1:50 (vertical), seja na via tronco, nas vias secundárias e ramais;

Seções transversais na escala 1:200, larguras de faixas de tráfego, defensas, separadores físicos, canteiros, passeios, raios de curva, sobre elevações, gabaritos horizontais e verticais, e demais detalhes geométricos finais;

Dimensionamento das plataformas de todos os ramais, e das obras de arte especiais consideradas;

Desenhos dos entroncamentos padronizados com vias transversais interceptantes;

Os Projetos deverão seguir a IS-213 "Projeto de Interseções, Retornos e Acessos" do DNIT.

3.3.8 - PROJETO EXECUTIVO DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA (IS-215, IS-224)

Na Fase de Projeto Executivo, serão detalhadas e quantificadas as soluções aprovadas pela Fiscalização, as quais serão apresentadas de forma gráfica em escalas adequadas, sobre cópias das plantas planimétricas do Projeto Geométrico.

As soluções propostas deverão vir acompanhadas da descrição e justificativas das soluções adotadas.

Na elaboração do Projeto, deverão ser consideradas as recomendações do Código de Trânsito Brasileiro, do Manual de Sinalização Rodoviária - DNER - 1999 e da Resolução nº. 180 - Manual Brasileiro de Trânsito - Volume I - Sinalização Vertical de Regulamentação do DENATRAN, de 31/10/2005. Além destes, deverão ser atendidas as IS-215 e IS-224.

Será observado o preconizado nos documentos técnicos listados a cima, bem como todas as instruções de serviços do DNIT em vigência na data da elaboração dos projetos:

Deverão ser desenvolvidas as seguintes atividades:

Detalhamento das soluções adotadas nos aspectos de segurança viária;

Elaboração do projeto de sinalização vertical para a velocidade de operação, detalhando os tipos, mensagens, símbolos, dimensionamento, localização e materiais a serem usados. As mensagens deverão considerar inclusive as localidades turísticas atendidas pela rodovia;

Elaboração do projeto de sinalização horizontal, com detalhamento das pinturas das faixas,

mensagens e símbolos, dimensionamento e materiais a serem usados;

- Desenho dos projetos tipo de delineadores, tachas, tachões e demais dispositivos de segurança requeridos, relacionando sua localização.

A apresentação do Projeto de Sinalização e de Segurança consistirá de:

- Texto descritivo do Projeto, enfocando os aspectos gerais da concepção adotada;
- Desenhos contendo o detalhamento das soluções propostas no projeto de segurança;
- Detalhes de implantação de defensas e barreiras de segurança;
- Desenhos sobre cópias do projeto geométrico, contendo a localização da sinalização proposta;
- Desenhos dos dispositivos de sinalização das interseções, retornos e demais entroncamentos com os acessos lindeiros;
- Desenhos de detalhes de implantação da sinalização;
- Quadros resumo contendo a localização, modelo, tipo e quantitativos dos dispositivos projetados;
- Indicação das especificações técnicas a serem utilizadas na implantação do Projeto de Sinalização e de Segurança.

Como orientação complementar, destaca-se:

- Deverá ser considerada, adicionalmente nos quantitativos do Projeto de Sinalização, a demarcação viária provisória de eixo, com tinta de duração mínima de 01 (um) ano, nos segmentos concluídos a cada 5 km. Esse fato deverá ser mencionado explicitamente no Relatório do Projeto.
- A implantação de tachas refletivas deverá ser indicada para utilização, nos bordos e eixo da pista de rolamento ao longo de todo o trecho. Nas interseções, poderão ser utilizados tachões para complementar a sinalização horizontal e os dispositivos de canalização.

3.3.9 - PROJETO EXECUTIVO DE OBRAS COMPLEMENTARES (IS-217, IS-218)

Para a fase de Projeto Executivo, os dispositivos aprovados na fase de projeto básico serão detalhados e a apresentação constará de:

- Texto descritivo das soluções projetadas;
- Desenhos dos projetos-tipo;
- Desenhos de detalhes executivos;
- Indicação e identificação dos dispositivos projetados nos desenhos do projeto geométrico e de interseções;
- Notas de serviço;
- Quadro resumo dos quantitativos das soluções projetadas;
- Indicação das especificações técnicas a serem observadas, do DNIT ou particulares.

3.3.10 - ORÇAMENTO E PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA (IS-220, IS-222)

O Plano de Execução da Obra e o Orçamento serão elaborados conforme preconizado nas IS-220 e IS-222, respectivamente, das Diretrizes Básicas e na IS DG/DNIT nº 15/2006, de 20 de fevereiro de 2006, publicada no Boletim Administrativo nº 051, de 22 de fevereiro de 2006.

a) Orçamento da Obra

Todos os preços unitários deverão ser acompanhados das respectivas planilhas de Composição de Custo Unitário. Estas deverão ser compatíveis com os quadros demonstrativos de consumo de materiais e resumo de distâncias de transporte, ao esquema ilustrativo de localização de fontes de materiais, canteiro e instalações industriais e a relação do equipamento mínimo.

Na fase de Projeto Executivo os serviços serão desenvolvidos de forma definitiva, envolvendo as seguintes atividades:

- Pesquisa de mercado, para equipamentos e materiais;
- Pesquisa de custo de mão de obra leis e encargos sociais;
- Cálculo de custo horário (produtivo e improdutivo) de equipamentos;
- 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 – SICRO (entendido por muitos como SICRO 3);
- Estudos para divisão em lotes de construção;
- Elaboração do orçamento das obras.

Os preços serão elaborados com base no SICRO para a data mais próxima da apresentação do projeto.

Deverão ser estimados preliminarmente os custos de desapropriação e aquisições de faixa de domínio, já desagregados por propriedade.

Na elaboração do orçamento de obras deverão ser obedecidas as instruções vigentes no DNIT para inclusão ou não dos custos relativos ao fornecimento de materiais betuminosos nos preços unitários dos serviços. Quanto aos transportes, deverão ser utilizadas as tarifas vigentes na ocasião, divulgadas pelo DNIT.

b) Plano de Execução da Obra

O plano de execução da obra a ser elaborado para cada lote de construção deverá levar em consideração aspectos como, clima e pluviometria, notadamente no que diz respeito a período de chuvas e número de dias de chuva por mês, apoio logístico e prazo para execução eficiente das obras.

3.3.11 - AVALIAÇÃO ECONÔMICA ATRAVÉS DO PROGRAMA HDM-4 VERSÃO 2 (OU SIMILAR)

A contratada deverá apresentar avaliação econômica com a utilização do software HDM-4 versão 2 (ou similar), realizando para isso avaliações simultâneas, considerando dois cenários de simulações: o cenário com o projeto e o cenário sem o projeto (cenário básico). Com os resultados da simulação, deverão ser mostrados os valores de Taxa Interna de Retorno (TIR) e Valor Presente Líquido (VPL) para o trecho.

Deverá ser realizado a análise de sensibilidade que poderá avaliar os seguintes quatro casos: (i) base (ii) com mais 20% de custos de obras, (ii) com menos 20% de tráfego e (iii) com mais 20% de custos de obras e menos 20% de tráfego. Os TIR e VPN deverão ser estimados para os quatro casos.

4. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

As fases de Projeto Básico e Executivo serão compostas pelos elementos a seguir relacionados:

4.1 – FASE DE ESTUDOS PRELIMINARES

Os documentos relativos aos Estudos Preliminares deverão ser entregues, em arquivos editáveis. A Comissão de Acompanhamento e Fiscalização do AGETO deverá proceder à análise técnica de cada documento da Fase Preliminar, interagindo com a Projetista para obtenção das correções que se fizerem necessárias até a aceitação da referida Fase.

Após aprovação dos documentos dessa Fase, estes ficarão arquivados no AGETO para conhecimento dos envolvidos no projeto e autorização para respectiva medição.

4.2 - FASE DE PROJETO BÁSICO

Os documentos relativos ao Projeto Básico deverão ser entregues, em arquivos editáveis. A Comissão de Acompanhamento e Fiscalização do AGETO deverá proceder à análise técnica dessa documentação, interagindo, com a Projetista para obtenção das correções que se fizerem necessárias até a aceitação do referido produto. Após aprovação dos documentos dessa Fase, estes ficarão arquivados para conhecimento dos envolvidos no projeto e autorização para respectiva medição.

4.3 - FASE DE PROJETO EXECUTIVO

4.3.1 - PROJETO EXECUTIVO

Apresentação de Relatórios contendo todos os estudos e projetos que respaldam as soluções aprovadas, desenvolvidas em termos de detalhamento 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, complementado pelas Instruções de Serviço pertinentes, constantes das Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários - Instruções para Acompanhamento e Análise, ed. 2010, Publ. IPR 739 e Instruções Para Apresentação de Relatórios – IPR 727.

Quando da existência, no decorrer do Projeto, de estudos comparativos de soluções, será incluído os elementos detalhados referentes apenas aos estudos aprovados pelo AGETO. Não obstante 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.

4.3.2 - IMPRESSÃO DEFINITIVA DO PROJETO EXECUTIVO

O Projeto Executivo de Engenharia deve ser entregue em meio digital e impresso composto dos seguintes volumes

PROJETO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA				
VOLUME			NÚMERO DE VIAS	
NÚMERO	TÍTULO	FORMATO	MINUTA	DEFINITIVO
01	Relatório de Projeto	A4	1	4
02	Orçamento	A4	1	4
03	Projeto de Execução	A3	1	4
03B	Estudos Geotécnicos	A4	1	4
03C	Notas de Serviços e Cálculo de Volumes	A4	1	4
03D	Memória de Cálculo de Estruturas	A4	1	4
03E	Projeto OAE	A4	1	4
4	Cadastro de Desapropriação	A4	1	4
5	Avaliação Econômica	A4	1	4
6	Cópia Digital em PDF	CD	-	2
7	Cópia Digital em DWG ou DXF	CD	-	2

Os Projetos de OAE devem ser entregues em meio digital e em pranchas em formato A1, encadernados em formato A4.

Os projetos finais devem ser entregues em encadernações do tipo brochura (sem espiral).

4.4 – FISCALIZAÇÃO

Todos os trabalhos serão acompanhados e fiscalizados, formada pelo seguinte membro:

- 1 (um) Engenheiro da Diretoria de Projetos e Orçamentos Rodoviário da AGETO;

Os trabalhos de campo serão aprovados pela equipe.

A aprovação final dos Projetos Básico e Executivo será procedida pela Diretoria de Projetos e Orçamentos Rodoviários da AGETO.

5 - OUTRAS ORIENTAÇÕES

Na eventualidade da necessidade de serviços não discriminados e considerados necessários à elaboração dos projetos os mesmos serão executados sem ônus para o AGETO;

Todos os documentos, inclusive a Impressão Definitiva do Projeto Executivo, serão gerados através do Sistema de Gestão de Documentos SGD.

6. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Os serviços devem ser realizados por equipe devidamente habilitada e os estudos devem ser devidamente assinados pelos profissionais integrantes da equipe, com anotação da responsabilidade técnica (ART) no competente Conselho Profissional, com área de jurisdição no Estado do Tocantins.

Nenhum dos assuntos contidos no Termo de Referência isenta as concorrentes da responsabilidade de incluírem em seus planos de trabalho toda e qualquer informação adicional relevante, justificada tecnicamente.

7. PRAZO DE EXECUÇÃO DO TRABALHO

À luz do Art. 73 da Lei Nº 8.666, de 21 de Junho de 1993, o prazo de execução será de **60 (sessenta)** dias consecutivos para a **1ª Etapa** e de **120(cento e vinte)** dias consecutivos para a **2ª Etapa**. Todos os prazos são contados a partir da OS.

8. PAGAMENTO

O pagamento, decorrente da prestação do serviço do presente contrato, será efetuado após entrega de relatórios intermediários aprovados pelos técnicos responsáveis pela fiscalização e conclusão dos trabalhos, mediante crédito em conta corrente, no prazo de até 30 (trinta) dias, contados da apresentação da respectiva documentação fiscal, devidamente atestada pelo setor competente.

9. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

- 9.1. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela CONTRATADA, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta;
- 9.2. Exercer o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, por servidor ou comissão especialmente designada, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis;
- 9.3. Notificar a CONTRATADA por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção, certificando-se de que as soluções por ela propostas sejam as mais adequadas;
- 9.4. Pagar à CONTRATADA o valor resultante da prestação do serviço, conforme cronograma físico financeiro;
- 9.5. Efetuar as retenções tributárias devidas sobre o valor da fatura de serviços da CONTRATADA;
- 9.6. Fornecer por escrito as informações necessárias para o desenvolvimento dos serviços objeto do contrato;
- 9.7. Arquivamento, entre outros documentos, de projetos, especificações técnicas, orçamentos, termos de recebimento, contratos e aditamentos, relatórios de inspeções técnicas após o recebimento do serviço e notificações expedidas;
- 9.8. Proporcionar à CONTRATADA as informações necessárias a fim de que a mesma possa desempenhar normalmente os serviços contratados;
- 9.9. Se fazer representar por um engenheiro fiscal ou técnico, nomeado como Gestor de Contrato, designado pela CONTRATANTE e que exercerá a fiscalização e acompanhamento da execução do objeto do contrato;
- 9.10. Manifestar-se formalmente em todos os atos relativos à execução do Contrato, em especial à aplicação de sanções e alterações do mesmo;
- 9.11. Exigir da CONTRATADA que providencie a seguinte documentação como condição indispensável para o recebimento definitivo de objeto, quando for o caso:
 - 9.11.1. Projetos aprovados pelos órgãos competentes;
 - 9.11.2. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de todos os projetos.

10. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- 10.1. Executar os serviços com estrita observância ao estabelecido na Lei nº: 8.666/93 e no Art. 112 da Lei nº: 12.017 de 12/08/2009, pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e pelas demais

normas legais e regulamentares pertinentes ao objeto deste Edital, além das especificações descritas em seus Anexos;

10.2. Entregar o serviço, objeto do presente Contrato, dentro do prazo estabelecido no cronograma físico e financeiro e pelo preço constante em sua proposta e de acordo com as condições e exigências contidas neste Edital e seus Anexos;

10.3. Atender prontamente quaisquer exigências da Fiscalização do Contrato inerentes ao objeto do mesmo;

10.4. Manter permanente contato com a CONTRATANTE, através do preposto designado especialmente para tratar de assuntos relativos ao serviço;

10.5. Substituir imediatamente e sempre que exigido pela Administração qualquer um dos profissionais vinculados à execução do objeto deste edital cuja atuação ou comportamento sejam julgados inadequados, prejudiciais, inconvenientes ou insatisfatórios aos interesses do serviço público, desde que devidamente justificado pela CONTRATANTE;

10.6. Obter as aprovações dos projetos nos órgãos competentes e na forma exigida pelas DIRETRIZES DE PROJETOS e pelas normas legais vigentes;

10.7. Entregar os documentos nos prazos fixados, e sempre que a Fiscalização do Contrato exigir, e os pareceres técnicos sobre fatos relevantes no transcorrer da execução dos projetos e/ou serviços;

10.8. Obter todas as licenças, aprovações e franquias necessárias aos serviços que contratar, pagando os emolumentos e as taxas prescritas e obedecendo às leis, aos regulamentos e às posturas referentes aos serviços e à segurança pública. É obrigada, também, a cumprir quaisquer formalidades e a pagar, à sua custa, as multas porventura impostas pelas autoridades, desde que tenham sido geradas pela CONTRATADA;

10.9. Aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem nos serviços objeto da presente licitação, em até 25% (vinte e cinco por cento) do valor do contrato, conforme estipulado no § 1º do Artigo 65, da Lei nº: 8.666/93;

10.10. Executar as alterações e/ou modificações para ajustamento que a execução do contrato demonstrar conveniente para o interesse público bem como para atender as necessidades públicas supervenientes, que se alterarem;

10.11. Manter a frente dos serviços o profissional indicado para fins de comprovação da capacitação técnico-profissional de que trata este Edital, e quando houver substituição deste, o profissional deve possuir capacidade técnico-profissional equivalente. O mesmo deverá participar efetivamente da execução do serviço, objeto desta licitação;

10.12. Permitir e facilitar a fiscalização e a inspeção dos projetos em qualquer dia e hora, independentemente de prévio agendamento para tanto, devendo esclarecer todas as dúvidas apresentadas bem como prestar todas as informações solicitadas pela CONTRATANTE;

10.13. Participar ao Gestor do Contrato a ocorrência de qualquer fato e condição do projeto, que possa atrasar ou impedir a conclusão do mesmo, de acordo com o Cronograma Físico e Financeiro, sugerindo as medidas para corrigir a situação;

10.14. Pagar pontualmente os salários de seus empregados bem como os encargos sociais pertinentes;

10.14.1. A inadimplência da CONTRATADA para com quaisquer encargos trabalhista não transfere à CONTRATANTE a responsabilidade por seu pagamento e nem poderá onerar o objeto do Contrato.

10.15. Assumir integral responsabilidade por danos causados a CONTRATANTE ou a terceiros, decorrentes da execução dos serviços ora contratados, inclusive acidentes e mortes, perdas ou destruições, parciais e totais, isentando a CONTRATANTE de todas as reclamações que possam surgir;

10.16. Ceder, por força do Art. 111 da Lei nº: 8.666/93, seus direitos patrimoniais de autora dos projetos que serão apresentados em decorrência do contrato firmado a partir desta licitação, para utilização dos mesmos, pela CONTRATANTE, que, por interesse público ou fato superveniente, devidamente comprovado, poderá alterá-los, onde, para tanto, e conforme previsto no Parágrafo único do Art. 18 da Lei nº: 5.194/66, o autor do projeto será solicitado e estando este impedido ou recusando-se a prestar sua colaboração profissional, as alterações poderão ser feitas por outro profissional habilitado, a quem caberá à responsabilidade pelo projeto modificado;

10.17. Com esta cessão passarão à CONTRATANTE, por definitiva transferência, todos os direitos e faculdades que no seu conjunto constituem o direito patrimonial sobre o projeto realizado, em todos os seus aspectos, manifestações e aplicações diretas ou indiretas, modificações, adaptações e extensões que forem necessárias para o exercício dos direitos cedidos;

10.18. Os direitos autorais da solução, do projeto, de suas especificações técnicas, das documentações produzidas e congêneres e de todos os demais produtos gerados na execução do contrato, inclusive aqueles produzidos por terceiros subcontratados, ficando proibida a sua utilização sem que exista autorização expressa da CONTRATANTE, sob pena de multa, e sem prejuízo das sanções civis e penais cabíveis, bem como os projetos completos e complementares de engenharia, assim como a sondagem, parecer técnico de fundação, levantamento quantitativo, dados, pesquisas, relatórios, quaisquer outros levantamentos ou documentos elaborados ou copiados pela CONTRATADA, gerados em decorrência do contrato, serão de propriedade da CONTRATANTE;

10.19. Fica assegurado à CONTRATADA o direito de conservar em seus arquivos os registros e as cópias dos documentos acima referidos, exclusivamente para fins de consulta interna.

11. CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DA EXECUÇÃO

11.1. O acompanhamento e a fiscalização da execução do contrato consistem na verificação da conformidade da prestação dos serviços, dos materiais, técnicas e equipamentos empregados, de forma a assegurar o perfeito cumprimento do ajuste, que serão exercidos por um ou mais representantes da CONTRATANTE, especialmente designados, na forma dos arts. 67 e 73 da Lei nº: 8.666, de 1993;

11.2. O representante da CONTRATANTE deverá ter a qualificação necessária para o acompanhamento e controle da execução dos serviços e do contrato;

11.3. A verificação da adequação da prestação do serviço deverá ser realizada com base nos critérios previstos neste Termo de Referência;

11.4. Ao gestor do contrato compete:

11.4.1. O acompanhamento e fiscalização do contrato bem como fornecer todas as informações e elementos necessários à sua execução;

11.4.1.1. O CONTRATANTE poderá contratar terceiros para assistir e subsidiar o Gestor do Contrato com informações pertinentes à sua atribuição;

11.4.2. Analisar e decidir sobre os pedidos de prorrogação, interrupção ou alteração dos prazos de execução;

11.4.3. Solicitar o afastamento do preposto ou qualquer profissional vinculado à execução do objeto contratual, em presença de motivos que impeçam ou venham a comprometer a efetiva realização desse objeto;

11.4.4. Recusar qualquer serviço que não atenda às especificações do presente Edital e seus ANEXOS bem como das Normas da ABNT;

11.4.5. Anotar em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução do contrato, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados;

11.5. As decisões e providências que ultrapassarem a competência do Gestor do Contrato deverão ser solicitadas a seus superiores em tempo hábil para a adoção das medidas convenientes;

11.6. A existência e atuação do Gestor do Contrato não eximem a CONTRATADA, de sua responsabilidade única, integral e exclusiva, no que concerne ao serviço e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o Contrato, o Código Civil e demais leis e regulamentos vigentes.

12. DA SUBCONTRATAÇÃO E CONSÓRCIO

Nesta licitação não será admitida consórcio e nem subcontratação

13. JUSTIFICATIVA

Temos a justificar que, apesar da Diretoria de Projetos e Orçamentos Rodoviários, dentro da Superintendência de Gestão Operacional e Projetos, ser responsável pelos Projetos Rodoviários, e da mesma Diretoria possuir em seu quadro, profissionais aptos a exercerem suas funções, a referida Diretoria não possui um número suficiente de profissionais para que possa atender a demanda de todo o Estado, quanto à elaboração de Projetos Executivos de Engenharia Rodoviária, além de não ser estruturada com laboratórios e equipamentos necessários para a elaboração dos referidos projetos.

Sendo assim, para que haja condições de manter o crescimento do Estado, quanto à execução de obras de infraestrutura, há a necessidade de contratação de empresas especializadas para a elaboração dos Projetos Rodoviários, cabendo à conceituada equipe de profissionais da Diretoria de Projetos e Orçamentos Rodoviários, o acompanhamento e fiscalização das empresas contratadas, na elaboração dos projetos.



TOCANTINS
GOVERNO DO
ESTADO



14. PRAZO DE VIGÊNCIA

O prazo de vigência do contrato será de 360 dias, contados a partir da data de recebimento da Ordem de Serviço, admitida a prorrogação nos termos da lei, mediante termo aditivo, persistindo as obrigações acessórias, especialmente as decorrentes de correções de defeitos.

15. BDI

Conforme a Tabela de Preços de Consultoria do DNIT – Instrução de Serviço DG nº 03, de 07 de março de 2012, atualizada em 14 de outubro de 2019, esse tipo de serviço se encaixa no item taxas, dessa forma não possui BDI.

16. GARANTIA DE EXECUÇÃO

A CONTRATADA deverá prestar garantia de 5% sobre o valor do contrato junto a Agência Tocantinense de Transportes e Obras – AGETO.

Luiz Eduardo Silva Guerra

Gerente de Orçamento e Fiscalização

Ciente, _____

ADELMO VENDRAMINI CAMPOS

Super. de Gestão Operacional e Projetos

Em, ___ / ___ / ___

Ciente, _____

JULIANA PASSARIN

Presidente da AGETO

Em, ___ / ___ / ___



CRITÉRIOS PARA JULGAMENTO DAS PROPOSTAS

1 - CRITÉRIOS PARA JULGAMENTO DA PROPOSTA TÉCNICA

A Proposta Técnica será avaliada e pontuada de acordo com critérios que abordarão o conhecimento do problema pela proponente, a sua capacidade técnica e seu quadro técnico.

1.1 - CONHECIMENTO DO PROBLEMA (Máximo de 30 pontos)

No item conhecimento do problema, deverá ser demonstrado o conhecimento por parte da licitante, do trecho, da região, análise do tráfego, funcionamentos das obras de arte correntes e especiais inserido na região de abrangência, abordando os aspectos inter-relacionados entre ambos, além de análise sobre possíveis melhorias e soluções cabíveis.

Dentre os aspectos a serem abordados, podemos citar como exemplo a situação geográfica, tipo de solo, relevo, aspectos do traçado, pontos de apoios, pontos de passagens, etc.

1.2 - CAPACIDADE TÉCNICA DA PROPONENTE (Máximo de 40 pontos)

A capacidade técnica da licitante será avaliada em função do histórico de serviços realizados em Estudos de Viabilidade Técnico – Econômico – Ambiental - EVTEA e Projetos Executivos de Empreendimento Rodoviário, incluindo os que sejam similares ao proposto neste edital. Serão pontuados os serviços de Estudos de Viabilidade Técnico – Econômico – Ambiental - EVTEA e Elaboração de Projeto de Engenharia executados pela Empresa e relacionados no **Quadro 06 - Relação dos Serviços Executados Pela Empresa Compatíveis com o Objeto da Licitação Para Avaliação na Proposta Técnica**, comprovados mediante atestados por pessoa jurídica de direito público ou privado, e certidões de capacidade técnica profissional devidamente certificados/averbados pelo CREA ou Conselho Profissional competente.

Os Certificados de elaboração de Estudos de Viabilidade Técnico – Econômico – Ambiental - EVTEA e de Projeto de Engenharia deverão comprovar a realização de atividades semelhantes às previstas no edital, cujos serviços serão pontuados nas seguintes áreas:

1.2.1 – ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E AMBIENTAL (EVTEA) E PROJETOS DE ENGENHARIA

- Estudos de Viabilidade Técnico – Econômico – Ambiental – EVTEA;
- Projeto de Pavimentação Asfáltica para Duplicação;
- Projetos de OAEs

1.2.2 - PONTUAÇÃO TOTAL DA LICITANTE

Para os critérios de pontuação do item 1.2.1, as empresas deverão apresentar os atestados em número mínimo e máximo de acordo com a Tabela 1. A pontuação destes atestados obedecerá aos critérios abaixo:

Tabela 1 - Critérios de Pontuação da Licitante – P/ijc

ITEM A PONTUAR, POR ÁREA	Nº DE ATESTADOS A SEREM PONTUADOS		PONTUAÇÃO	
	Mínimo	Máximo	Por Atestado	Máxima
Projetos de Engenharia				
EVTEA	1	1	10,0	10,0
Pavimentação Asfáltica para Duplicação	1	1	20,0	20,0
Obras de Arte Especiais	1	1	10,0	10,0
Pontuação Total Máxima				40,00

Para cada atestado de Projeto de Engenharia, à sua pontuação, será aplicado o fator de avaliação por tipo de projeto, conforme a Tabela Auxiliar 1, abaixo:

Tabela 2 - Tabela Auxiliar 1 - Fator de Avaliação por tipo de Projeto de Engenharia – FATP

ATESTADO	FATOR
Projeto de Infraestrutura – Rodovias ou vias urbanas	1,00
Demais atestados de Projeto de Infraestrutura de Transporte	0,90

Sendo: $PAT = P_{EVTEA} + (P_{Lic} \times FATP)$

Onde:

- PAT** = Pontuação por Atestado Técnico, por área;
- P_{EVTEA}** = Pontuação do EVTEA– Tabela 1;
- P_{Lic}** = Pontuação da licitante – Tabela 1;
- FATP** = Fator de Avaliação por tipo de Projeto – Tabela 2.

A pontuação total, referente à Capacidade Técnica da Licitante é o resultado da equação abaixo:

$$PT_{Lic} = \sum PAT$$

Onde:

- PT_{Lic}** = Pontuação Total da Licitante;
- PAT** = Pontuação por Atestado Técnico, por área;

Observações:

- a) Estudos de Viabilidade Técnico – Econômico – Ambiental - EVTEA e Projetos de Engenharia:

- A proponente deverá apresentar para cada atestado relativo a Projeto de OAEs (Pontes), extensão mínima igual ou superior a 15 m, ou área igual ou superior a 202,50 m²;
- A proponente deverá apresentar para cada atestado relativo a Projeto de Pavimentação Asfáltica em Rodovia ou Via Urbana extensão mínima igual ou superior a 3,25 km ou equivalente a 78.000 m²;
- Quando a certidão ou atestado não for emitido pelo contratante principal, deverá ser juntada documentação comprobatória do contratante principal confirmando que o Licitante tenha participado da execução do serviço objeto do contrato, devidamente certificado/averbado pelo CREA CORECON, CRBIO, etc.;
- A proponente deverá apresentar um número máximo de 3 (três) atestados. Caso seja apresentado número de atestados acima do máximo, serão considerados para pontuação apenas os mais recentes, até o máximo 3 (três), sendo desconsiderados os demais;
- Para análise do Fator de Avaliação por Tipo de Projeto – *Tabela 2* serão pontuados no máximo 3 (três) atestados por tipo de especialidade/área. No caso de serem apresentados mais de 3 (três) atestados, serão considerados os atestados mais recentes, sendo desconsiderados os demais;

1.3 - CAPACIDADE DA EQUIPE TÉCNICA (Máximo de 30 pontos)

Os profissionais que compõe a equipe técnica da licitante serão avaliados e pontuados de acordo com a sua capacitação técnica. Esta deverá ser comprovada mediante a apresentação de atestados e certidões de Acervo técnico (CAT) devidamente certificados/averbados pelo CREA ou Conselho Profissional competente. Estes profissionais e as suas respectivas especializações:

1.3.1 - ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E AMBIENTAL (EVTEA) E PROJETOS DE ENGENHARIA

- Engenheiro Coordenador Geral;
- Biólogo ou Engenheiro Ambiental;
- Engenheiro de Obras de Arte Especiais;
- Engenheiro de Pavimentação Asfáltica;
- Engenheiro Responsável pelo Projeto Geométrico e Terraplenagem;
- Engenheiro de Drenagem.

1.3.2 - APRESENTAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

A licitante deverá apresentar para estes profissionais, obrigatoriamente, os seguintes elementos:

- a) Equipe Técnica - **Quadro 07 - Relação e Vinculação da Equipe Técnica**: Relação da equipe proposta para a execução dos serviços referentes ao lote, devidamente preenchido para os profissionais de nível superior pontuado;
- b) Para cada profissional constante do **Quadro 07** deverá ser preenchido o **Quadro 08 - Identificação, Formação e Experiência da Equipe Técnica**;
- c) Para cada um dos serviços executados e relacionados no **Quadro 08** a título de experiência do técnico, deverá ser anexado atestado e/ou certidão comprovando a execução dos mesmos. Ditos atestados e/ou certidões deverão ser apresentados indicando que o profissional esteja listado entre os nomes apresentados e emitidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado e devidamente certificados/averbados pelo Conselho Profissional competente, quando couber, neles constando os contratos, nomes do contratado, do contratante e discriminação dos serviços. De acordo com os serviços relacionados e comprovados será avaliado o nível de experiência da equipe para execução dos serviços;
- d) Quando a certidão ou atestado não for emitida pelo contratante principal do serviço, deverá ser juntada à documentação declaração formal do contratante principal confirmando que o técnico indicado foi responsável técnico pela sua execução, ou um de seus responsáveis técnicos;
- e) Quando a certidão e/ou atestado não for emitida pelo contratante principal da obra, deverá ser juntado à documentação:
- Declaração formal do contratante principal confirmando que o técnico indicado foi membro de equipe, coordenador ou responsável técnico pela sua execução, ou;
 - A comprovação de vínculo profissional se fará com a apresentação de cópia da carteira de trabalho (CTPS) em que conste a licitante como contratante, do contrato social da licitante em que conste o profissional como sócio, do contrato de trabalho e/ou ainda declaração de contratação futura de profissional detentor do atestado apresentado, acompanhada de declaração de anuência do profissional.

1.3.3 - ATESTADOS, CERTIDÕES E FORMAÇÃO PROFISSIONAL

a) **Estudos de Viabilidade Técnico – Econômico – Ambiental - EVTEA e Projeto de Engenharia:**

- Coordenador Geral**: serão aceitos somente atestados ou certidões em que o profissional indicado tenha formação em Engenharia Civil, e tenha exercido ou esteja exercendo a função de Responsável Técnico ou de Coordenador Geral em Estudos de Viabilidade Técnico – Econômico – Ambiental - EVTEA e na Elaboração Projeto de Engenharia em Infraestrutura. Deverá também comprovar titulação de Graduação, Especialista, Mestrado ou Doutorado através de diploma e

certificação perante o MEC. Para efeito de pontuação desse Engenheiro, serão aceitos os títulos em qualquer modalidade de gestão;

- **Biólogo**: serão aceitos somente atestados ou certidões em que o profissional indicado tenha formação em Biologia e/ou Engenheiro Florestal e tenha exercido ou esteja exercendo a função de Responsável Técnico pela elaboração de Estudo Ambientais de rodovias. Deverá também comprovar titulação de Graduação, Especialista, Mestrado ou Doutorado através de diploma e certificação perante o MEC. Para efeito de pontuação desse Biólogo, serão aceitos os títulos em qualquer modalidade de Biologia.
- **Engenheiro Ambiental**: serão aceitos somente atestados ou certidões em que o profissional indicado tenha formação em Biologia e/ou Engenheiro Florestal e tenha exercido ou esteja exercendo a função de Responsável Técnico pela elaboração de Estudo Ambientais de rodovias. Deverá também comprovar titulação de Graduação, Especialista, Mestrado ou Doutorado através de diploma e certificação perante o MEC. Para efeito de pontuação desse Engenheiro Ambiental, serão aceitos os títulos em qualquer modalidade de Engenharia Ambiental.
- **Engenheiro Obras de Arte Especiais**: serão aceitos somente atestados ou certidões em que o profissional indicado tenha formação em Engenharia Civil, tenha exercido ou esteja exercendo a função de Responsável Técnico pela elaboração de Projetos de Construção de Pontes ou Viadutos, compatíveis com o objeto desta licitação, descrito nos Termos de Referência. Deverá também comprovar titulação de Graduação, Especialista, Mestrado ou Doutorado através de diploma e certificação perante o MEC, Para efeito de pontuação desse Engenheiro, serão aceitos os títulos na modalidade de Estruturas ou Obras de Arte Especiais;
- **Engenheiro de Pavimentação Asfáltica**: serão aceitos somente atestados ou certidões em que o profissional indicado tenha formação em Engenharia Civil, e tenha exercido ou esteja exercendo a função de Responsável Técnico pela elaboração de Projetos de Pavimentação Asfáltica em Infraestrutura. Deverá também comprovar titulação de Graduação, Especialista, Mestrado ou Doutorado através de diploma e certificação perante o MEC, para efeito de pontuação desse Engenheiro, serão aceitos os títulos em qualquer modalidade de Engenharia Civil;
- **Engenheiro Responsável pelo Projeto Geométrico e de Terraplenagem**: serão aceitos somente atestados ou certidões em que o profissional indicado tenha formação em Engenharia Civil, e tenha exercido ou esteja exercendo a função de Responsável Técnico pela elaboração de Projetos Geométricos e de Terraplenagem em Infraestrutura. Deverá também comprovar titulação de Graduação, Especialista, Mestrado ou Doutorado através de diploma e certificação perante o MEC. Para efeito de pontuação desse Engenheiro, serão aceitos os títulos em qualquer modalidade de Engenharia Civil;

- **Engenheiro de Drenagem**: serão aceitos somente atestados ou certidões em que o profissional indicado tenha formação em Engenharia Civil e tenha exercido ou esteja exercendo a função de Responsável Técnico pela elaboração de Projeto de Drenagem de rodovias. Deverá também comprovar titulação de Graduação, Especialista, Mestrado ou Doutorado através de diploma e certificação perante o MEC. Para efeito de pontuação desse Engenheiro, serão aceitos os títulos em qualquer modalidade de Engenharia Civil.

1.3.4 - PONTUAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

Os profissionais indicados para as atividades e relacionados no **Quadro 07 - Relação e Vinculação da Equipe Técnica** serão pontuados da seguinte forma:

1.3.4.1 - Estudos de Viabilidade Técnico – Econômico – Ambiental - EVTEA e Projetos de Engenharia

Tabela 3 - Pontuação dos Profissionais de por Especialidade – PPE

ATIVIDADE A ANALISAR	Nº DE ATESTADOS A SEREM PONTUADOS		PONTUAÇÃO	
	Mínimo	Máximo	Por atestado	Máxima
Projetos de Engenharia				
Coordenação Geral	1	1	10,00	10,00
Biólogo ou Engenheiro Ambiental	1	1	4,00	4,00
Obras de Arte Especiais	1	1	4,00	4,00
Pavimentação Asfáltica	1	1	6,00	6,00
Geométrico e Terraplenagem	1	1	4,00	4,00
Drenagem	1	1	2,00	2,00
Pontuação – Máxima				30,00

A cada atestado pontuado, será aplicado o Fator de Avaliação conforme as tabelas abaixo:

Tabela 4 - Tabela Auxiliar 2

Fator de Avaliação por Tipo de Projeto - FTP	
Atestado de Projeto de Infraestrutura em Rodovias ou vias urbanas	1,00
Demais Atestado de Projeto de Infraestrutura de Transporte	0,95

A pontuação final de cada profissional de será obtida adotando-se a seguinte metodologia:

- a) À pontuação obtida por cada atestado, com aplicação da Tabela 3, será aplicado os fatores das Tabelas Auxiliares 2;

$$PA = PPE \times FTP$$

Onde:

- PA** = Pontuação por Atestado;
- PPE** = Pontuação do Profissional por Especialidade;
- FTP** = Fator de Avaliação por Tipo de Projeto – *Tabela 4*;

- b) A pontuação final de cada profissional será obtida através da soma da pontuação dos atestados deste profissional, levando-se em conta os fatores de avaliação;

$$PFP = \sum PA$$

Onde:

- PFP** = Pontuação Final do Profissional;
- PAE** = Pontuação por Atestado.

- c) A Pontuação Final da Equipe Técnica será a soma total da Pontuação Final dos Profissionais, ou seja:

$$PFET = \sum PFP$$

Onde:

- PFET** = Pontuação Final da Equipe Técnica;
- PFP** = Pontuação Final do Profissional.

1.4 - PONTUAÇÃO TOTAL DA PROPOSTA TÉCNICA (Máximo de 100 pontos)

A PONTUAÇÃO TOTAL da PROPOSTA TÉCNICA, será a soma dos pontos obtidos pela Licitante nos quesitos **Conhecimento do Problema**, **Capacidade Técnica da Proponente** e a pontuação final da **Capacidade da Equipe Técnica**. Sendo a equação:

$$PTPT = CP + PTLic + PFET$$

Onde:

- PTPT** = Pontuação Total da Proposta Técnica;
- CP** = Conhecimento do Problema;
- PTLic** = Pontuação total da licitante referente à Capacidade Técnica;
- PFET** = Pontuação Final da Equipe Técnica.

2 - PROPOSTA DE PREÇO

A Proposta de Preço terá pontuação máxima 100 (cem) pontos, tendo como referência para sua pontuação os seguintes critérios:

- a) À proposta de menor preço total atribuir-se-á pontuação máxima (100 pontos);
- b) Às demais propostas serão atribuído um mínimo de pontos igual ao produto entre a pontuação máxima e o inverso da relação entre o preço total da proposta e o preço total mínimo oferecido.

Exemplo: Se a proposta menor é de R\$ 100.000,00, esta receberá 100 (cem) pontos (pontuação máxima); uma proposta de R\$ 125.000,00 receberá oitenta pontos, resultante da operação:

$$[1: (125.000,00/100.000,00)] \times 100 = 80$$

3 – ANÁLISE DE PROPOSTA TÉCNICA / PROPOSTA DE PREÇO

O resultado final da análise e julgamento das notas das Propostas Técnicas e de Preços de cada licitante será definido observando o seguinte critério:

NF = NOTA FINAL DA PROPOSTA

NPT = NOTA DA PROPOSTA TÉCNICA

NPP = NOTA DA PROPOSTA DE PREÇOS

A Nota Final (NF) dos licitantes será calculada pela média ponderada dos valores das Propostas Técnica e de Preços, observando a seguinte fórmula:

$$NF = [(7 \times NPT) + (3 \times NPP)] / 10$$

A Nota Final (NF) resultante do cálculo acima, as frações dos valores serão arredondadas, desprezando-se a terceira casa decimal.

A classificação dos Proponentes far-se-á em ordem decrescente dos valores das notas finais, sendo declarado vencedor o Licitante que atingir maior Nota Final.

Caso ocorra o empate entre duas ou mais proposta, a decisão será feita por sorteio a ser realizado pela Comissão, na presença dos representantes interessados.



TOCANTINS
GOVERNO DO
ESTADO



Luiz Eduardo Silva Guerra

Gerente de Orçamento e Fiscalização

Ciente, _____

ADELMO VENDRAMINI CAMPOS

Super. de Gestão Operacional e Projetos

Em, __/__/__

Ciente, _____

JULIANA PASSARIN

Presidente da AGETO

Em, __/__/__

ANEXO A – ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONOMICO-AMBIENTAL

1. DEFINIÇÃO

Denomina-se Estudo de Viabilidade Técnico-Econômico-Ambiental de Rodovias o conjunto de estudos desenvolvidos para avaliação dos benefícios sociais e econômicos decorrentes dos investimentos em implantação de novas rodovias ou melhoramentos de rodovias já existentes. A avaliação apura se os benefícios estimados superam os custos com os projetos e execução das obras previstas.

2. FASES DOS ESTUDOS

Os estudos serão desenvolvidos em duas fases:

- a) Preliminar;
- b) Definitiva.

3. ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS

3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os Estudos de Viabilidade Técnico-Econômico-Ambiental de Rodovias deverão demonstrar se a alternativa escolhida, sob o enfoque de traçado e características técnicas e operacionais, oferece maior benefício que outras, em termos de custo total de transporte.

Será imprescindível a realização de estudos relativos ao impacto da rodovia sobre o meio ambiente e a fixação de cronograma expedito para a execução das obras, de acordo com a disponibilidade dos recursos financeiros.

Para fins de elaboração do estudo de viabilidade de implantação de rodovia, ou de melhoramentos em rodovia existente, haverá necessidade de estimar tráfego - atual e futuro, nas condições “sem e com” a execução do empreendimento, estabelecer as características técnicas e operacionais, e fixar as possíveis diretrizes do eixo.

3.2 FASE PRELIMINAR

Na fase preliminar serão desenvolvidas as atividades seguintes:

- a) Estudos Ambientais;
- b) Estudos de Tráfego;
- c) Estudos de Traçado;
- d) Estudos Sócio-Econômico;

3.2.1 ESTUDOS AMBIENTAIS

Os Estudos Ambientais devem caracterizar a situação ambiental da área de influência do empreendimento nos aspectos físicos, bióticos, antrópicos, objetivando um conhecimento da região antes da implantação do empreendimento, servindo de referência para avaliar os potenciais impactos ambientais advindos das obras, da

operação da rodovia, e dos passivos ambientais, avaliar alternativas e conceber medidas apropriadas de mitigação, gestão e monitoramento.

No Diagnóstico Ambiental serão levantados e analisados, à nível preliminar os possíveis impactos ambientais advindos das obras a serem realizadas na rodovia.

Na seleção das alternativas deverão ser identificadas e ponderadas as áreas privilegiadas por lei (Reservas Biológicas e Indígenas, Unidades de Conservação, etc.)

Durante a elaboração dos estudos ambientais serão desenvolvidas também as atividades seguintes:

- a) acompanhamento da elaboração dos estudos da engenharia rodoviária, verificando sua adequação ambiental e apresentando, se necessário, soluções destinadas a eliminar ou minimizar os impactos potenciais;
- b) elaboração de pareceres que subsidiem as decisões da equipe de projeto em relação às áreas indicadas como fontes de materiais de construção, bem como proposições de recuperação ambiental destas áreas;
- c) verificação junto aos órgãos competentes da existência de fatores restritivos ao uso do solo (áreas urbanas e Unidades de Conservação);
- d) proposição de medidas para evitar ou mitigar problemas ambientais identificados através dos estudos.

3.2.2 ESTUDOS DE TRÁFEGO

Os Estudos de Tráfego devem ser realizados com o objetivo de servir de insumos para as análises da Viabilidade Técnico-Econômica do Empreendimento.

Do Estudo de Tráfego constam as seguintes atividades:

a) ESTABELECIMENTO DAS ZONAS DE TRÁFEGO

A região de influência direta da rodovia, abrangendo os municípios por ela cortados e aqueles que dela dependem para seu acesso, dividida em zonas internas de tráfego. Para aproveitamento dos dados socioeconômicos existentes, estas zonas corresponderão normalmente aos limites municipais, embora se torne necessário subdividir os municípios por mais de um centro de geração de tráfego.

Os grandes centros econômicos, longe da região de influência direta, deverão ser representados por zonas externas de tráfego.

b) COLETA DE DADOS DE TRÁFEGO

Esta fase compreende a execução dos seguintes serviços:

- coleta de dados existentes sobre área de interesse para o projeto, incluindo mapas, planos, estudos e dados de tráfego, bem como quaisquer indicadores das variações sazonais de tráfego.
- obtenção de quaisquer dados de tráfego adicionais necessários ao desenvolvimento dos estudos, incluindo execução de contagens volumétricas, classificatórias e direcionais, pesquisas de tempo de viagem, pesquisas de origem/destino e dados de paisagem de veículos comerciais.
- preparação, se necessário, de levantamento do sistema de transporte coletivo, incluindo itinerários, frequência, pontos de parada e transferência, tempos de viagem, e dados de volume de passageiros.

c) PESQUISAS COMPLEMENTARES

Para complementar e atualizar as informações disponíveis serão necessárias ainda as pesquisas seguintes:

– Contagens volumétricas classificatórias para aferir e atualizar as informações de volume de tráfego existentes por tipo de veículo nas alternativas. Para tanto, os locais dos postos de contagem deverão ser selecionados mediante visita de inspeção aos trechos e em função das necessidades estabelecidas em estudo sócio-econômico. A coleta de dados será efetuada em postos distintos suficientes para cobrir todos os deslocamentos que possam vir a utilizar a ligação em estudo.

Com base nas recomendações da **NP-01/92: Estudos de Tráfego em Rodovias – Fase Definitiva**, para cada posto de contagem serão obtidos:

- Volume de tráfego, para cada dia, devidamente classificado por tipo de veículo;
- Relatório contendo distribuição percentual, por dia da semana e por sentido.

– Pesquisas de origem e destino a serem desenvolvidas em postos previamente selecionados, cobrindo todas as ligações entre as zonas de tráfego que forem definidas nos estudos, sempre acompanhados de contagens volumétricas classificatórias. O número de dias e os períodos de pesquisa durante o dia serão determinados de modo a atender o nível de precisão necessário dos estudos. Os produtos a serem obtidos nas pesquisas de O/D deverão conter as informações seguintes:

- principais pólos de origem e destino das viagens;
- composição da frota de veículos e participação de cada categoria nas rodovias;
- motivo de viagem e frequência de utilização das rodovias;
- opinião do usuário.
- outras informações que sejam de interesse para o estudo da rodovia.

– Cadastro expedito a ser realizado após a pesquisa e análise dos dados disponíveis percorrendo as alternativas com o objetivo de identificar o relevo, classificar as alternativas quanto à importância, registrando os locais dos principais acessos, verificar o estado de conservação do pavimento, e efetuar observações relativas ao perfil do tráfego, à geometria da via e outros dados relevantes, como o manejo ambiental das alternativas consideradas, por exemplo.

– Determinação dos valores do E.S.A.L.F. (semelhante ao valor usado para o cálculo do Número N).

d) DETERMINAÇÃO DO TRÁFEGO ATUAL E FUTURO

De posse dos levantamentos e pesquisas complementares, deverão ser determinados os

parâmetros de tráfego atual, em cada alternativa, por tipo de veículo. Com estas informações e com o modelo de crescimento do tráfego, determinado na análise socioeconômica, projetar o tráfego para o período de estudo, que geralmente é de 20 anos.

Deverão ser obtidas as parcelas estimadas de tráfego normal, gerado e desviado.

Deverão ser apresentados os produtos seguintes:

– indicação do Fator Horário de Pico (FHP) no Volume Horário de Projeto (VHP), com vistas aos estudos de capacidade da via;

– tabela de volume de tráfego potencial, atual e futuro, para cada alternativa. Estes elementos deverão considerar cada ano e tipo de veículo;

– perfil da variação sazonal de tráfego, bem como, as alterações médias ao longo do dia.

e) AVALIAÇÃO PRELIMINAR DA CAPACIDADE E DOS NÍVEIS DE SERVIÇO

Considera-se relevante, no Estudo de Tráfego, a determinação das capacidades de escoamento e o cálculo dos níveis de serviço dos diversos trechos rodoviários, considerando a situação atual e a introdução de melhoramentos na infra-estrutura existente.

Para a compreensão da importância destes cálculos deve-se frisar que a avaliação identifica os estrangulamentos do tráfego nos segmentos estudados, analisando os efeitos nos níveis de serviço da rodovia e, conseqüentemente, a rentabilidade da introdução dos melhoramentos propostos. Para tal objetivo deverá ser adotado o roteiro e a metodologia recomendados no **Highway Capacity Manual – HCM**, versão atualizada.

3.2.3 ESTUDOS DE TRAÇADO

Deverão ser identificados as possíveis alternativas de traçado a serem consideradas no estudo.

Para tanto, poderão ser utilizados levantamentos, informações e outros dados disponíveis a respeito da região considerada, tais como: mapas, cartas geográficas, imagens áreas ou de satélites, restituições aerofotogramétricas, estudos geológicos e geotécnicos, dados das contagens volumétricas, obtidas nos estudos de tráfego já realizados na área de interesse dos estudos de viabilidade, e os custos estimados de construção e manutenção.

Na identificação das alternativas de traçado deverá ser utilizada a seguinte metodologia:

NP-11/92 Estudos de Traçados para Rodovias – Fase Preliminar e Definitiva.

No desenvolvimento destas atividades, deverão ser mantidos contatos com as administrações federal, estadual e municipal, presentes na área de interesse dos estudos, no sentido de se conhecer eventuais projetos de natureza diversa, que estejam sendo executados ou programados simultaneamente, e que possam de alguma forma vir a interferir na implantação da rodovia.

Terão por finalidade a possibilidade de integrar os projetos, desenvolvidos por outras instituições do setor público aos de iniciativa da AGETO.

3.2.4 ESTUDOS SÓCIO-ECONÔMICOS

Os estudos sócio-econômicos deverão incluir as seguintes atividades, indispensáveis à consecução dos objetivos dos estudos:

- a) definição do zoneamento de tráfego a ser adotado nos estudos;
- b) análise da situação existente, incluindo clima, solos, população, frota de veículos, atividades econômicas, produção local, produtividade e mercados;
- c) análise preliminar do potencial econômico da região e das alternativas dos traçados e características funcionais para a rodovia;
- d) definição dos parâmetros a utilizar nas projeções de tráfego;
- e) definição das hipóteses a adotar na quantificação dos benefícios.

3.3 FASE DEFINITIVA

Na fase definitiva serão desenvolvidas as seguintes atividades:

- a) Definição e cálculo dos custos;
- b) Definição e cálculo dos benefícios;
- c) Comparação entre benefícios e custos

3.3.1 DEFINIÇÃO E CÁLCULO DOS CUSTOS

Nos Estudos de Viabilidade Técnico-Econômica – Ambiental de Rodovias devem ser considerados os seguintes custos:

- a) Custo de construção;
- b) Custo de conservação;
- c) Custo de manutenção;
- d) Custo de infra-estrutura operacional da rodovia;

e) Custo de operação de veículos;

f) Custo de tempo de viagem;

Todos os custos deverão estar referidos a preços da data-base do projeto.

As estimativas das quantidades deverão refletir o máximo grau de detalhe e precisão possíveis, adotando-se os mesmos critérios e conceitos para todas as alternativas em análise.

Os custos deverão ser obtidos a partir da análise das condições de tráfego de cada alternativa, verificando-se a existência de pontos críticos e pontos de baixa capacidade de tráfego. Após a realização destes levantamentos serão calculados os custos correspondentes. Os valores médios praticados deverão ser coerentes com os praticados pela AGETO.

Será necessária a análise e atualização dos custos ou preços unitários reais pagos no passado, e uma comparação com os preços de projetos similares na região.

No cálculo dos custos, deverão ser avaliados, ou estimados, os impostos incidentes, com a finalidade de permitir a determinação dos valores de custos econômicos, a partir dos valores de custos financeiros, mediante a dedução dos impostos.

3.3.1.1 CUSTO DE CONSTRUÇÃO

Os custos de construção necessários à implementação do empreendimento, segundo cada alternativa em estudo, poderão ser baseados, quando necessário, em valores médios de projetos, considerando as principais características dos trechos levantadas pelo cadastro expedito. Nesta hipótese, a Consultora deverá calcular parâmetros a serem aplicados nas diversas alternativas, de acordo com as seguintes categorias básicas:

a) Ampliação da rodovia de duas para quatro faixas de tráfego;

b) Restauração do pavimento da rodovia com duas faixas;

c) Restauração do pavimento da rodovia com quatro faixas;

d) Novos contornos urbanos com duas ou quatro faixas;

e) Incorporação de melhoramentos específicos ou localizados (travessias urbanas, 3as faixas, alargamentos de pontes, e outros).

Para cada categoria acima relacionada será conveniente considerar o relevo (plano, ondulado ou montanhoso), os valores médios para as desapropriações das faixas de domínio, eventuais obras-de-arte especiais, túneis, etc.

O investimento necessário para cada alternativa estudada deverá incluir custos de construção, de acordo com os seguintes itens, assim relacionados:

a) Terraplenagem;

b) Drenagem;

c) Obras de arte correntes;

d) Obras de arte especiais;

e) Pavimentação;

f) Relocação de serviços públicos locais;

g) Iluminação;

h) Sinalização;

i) Obras complementares;

- j) Desapropriação da faixa de domínio;
- k) Medidas de proteção ambiental.

Os custos de recuperação do passivo ambiental devem ser considerados somente na Análise de Sensibilidade;

- l) Reassentamento de população afetada pelo empreendimento;
- m) Paisagismo e urbanização;
- n) Obras temporárias para a manutenção do tráfego durante a construção;
- o) Custo do projeto de engenharia rodoviária e supervisão na fase de construção;
- p) Custos eventuais;

Quando solicitado nos Termos de Referência para a realização dos serviços e obras, os componentes dos custos em moeda estrangeira, provenientes de operações de crédito e com importação de equipamentos, veículos, materiais de construção, combustíveis e outros, serão determinados e indicados em colunas próprias nas planilhas de composição de custos.

3.3.1.2 CUSTOS DE CONSERVAÇÃO

Trata-se do custo das intervenções destinadas a manter a rodovia dentro de adequadas condições técnicas e operacionais ao longo do período de análise (em geral fixado de 10 a 20 anos).

As intervenções compreendem:

- a) Conservação de Rotina: reparos no acostamento, preservação do sistema de drenagem, reposição do revestimento vegetal dos taludes, substituição de placas de sinalização e reparos na sinalização horizontal.
- b) Conservação da Pista de Rolamento: execução de serviços de recuperação da pista de rolamento suficientes para manutenção de valores adequados dos índices de deterioração usuais (irregularidade, trincas, desgaste, buracos, trilha de roda, textura, resistência ao deslizamento, quebras dos bordos). Esses serviços compreendem usualmente tapa buracos, selagem, lama asfáltica.

3.3.1.3 CUSTOS DE MANUTENÇÃO

Custo de manutenção é o custo do conjunto de intervenções, de caráter periódico, efetivado ao final de cada ciclo de vida útil da rodovia, para fornecer suporte estrutural, compatível com a estrutura existente e o tráfego esperado, e tornar a rodovia apta a cumprir novo ciclo de vida.

Tais intervenções compreendem, em especial, o recapeamento da pista e dos acostamentos, bem como a restauração de elementos e acessórios outros.

Os valores médios adotados serão coerentes com os praticados pela AGETO.

3.3.1.4 CUSTOS DE INFRA-ESTRUTURA OPERACIONAL DA RODOVIA

São os custos dos investimentos que assegurem os padrões de fluidez e segurança do trânsito e de prestação eficaz de serviços aos usuários. Os valores médios adotados serão coerentes com aqueles praticados pela AGETO.

3.3.1.5 CUSTO DE OPERAÇÃO DOS VEÍCULOS

Os custos de operação dos veículos têm sido calculados através da metodologia do modelo **HDM-4 Highway Development & Management**, de uso corrente no meio rodoviário. Os custos unitários adotados deverão ser coerentes com aqueles praticados pela AGETO.

Os custos correspondentes a estes eventos deverão ser obtidos a partir da análise das condições de tráfego de cada alternativa, verificando a existência de pontos críticos e pontos de baixa capacidade de tráfego. Após a realização destes levantamentos serão calculados os custos correspondentes. Os valores médios praticados deverão ser coerentes com os praticados pela AGETO.

3.3.1.6 CUSTO DE TEMPO DE VIAGEM

Os custos de tempo de viagem são obtidos:

a) Para Passageiros:

A partir de informações relativas aos rendimentos médios (salários, gratificações etc) dos usuários da rodovias e da estimativa dos tempos de deslocamento nas diversas alternativas consideradas.

É necessário estimar o percentual representado pelas viagens a passeio e a trabalho.

b) Para Cargas:

A partir da informação dos valores das cargas transportadas, das taxas de juros a considerar durante os tempos de percurso, e estimativas do tempo de deslocamento nas diversas alternativas consideradas.

3.3.2 DEFINIÇÃO E CÁLCULO DOS BENEFÍCIOS

Com base nas potencialidades de cada alternativa estudada, e na metodologia adotada nas projeções de tráfego, poderão ser definidos e calculados os benefícios que resultarão da realização dos investimentos na rodovia.

No cálculo dos benefícios, devem ser identificados e computados os impostos incidentes, para possibilitar a determinação dos valores de benefícios econômicos. Os benefícios econômicos são iguais aos benefícios financeiros sem os impostos.

Os benefícios passíveis de identificação e de cálculo para os fins de avaliação nos estudos de viabilidade técnico-econômica de rodovias são definidos conforme indicado a seguir:

a) Benefícios Diretos: resultantes de investimentos que impliquem em minimização dos custos de transporte, considerando a redução dos custos operacionais dos veículos, e ainda do tempo de viagem, custos de manutenção e número de acidentes. Os benefícios se aplicam aos tráfegos normal, desviado e gerado.

b) Benefícios Indiretos: decorrentes do desenvolvimento social e econômico da região em face dos investimentos rodoviários realizados. Os benefícios indiretos se expressam em termos do crescimento líquido da produção local, da valorização real das propriedades localizadas na área de influência da rodovia, e, sobretudo, da evolução social, da renda e da redistribuição adequada da população domiciliada na região estudada.

Quando necessário para melhor representar os custos deverá ser adotada a teoria de shadow-prices.

3.3.2.1 CÁLCULO DOS BENEFÍCIOS DIRETOS

Os benefícios diretos serão calculados a partir de análise comparativa entre os custos operacionais dos veículos, custos de manutenção viária, de acidentes e de tempo de viagem, apurados nas alternativas existentes e os mesmos custos esperados em face da implantação da nova rodovia ou dos melhoramentos implantados na rodovia já existente, calculados para cada alternativa estudada.

Assim, devem ser considerados:

- a) Custos operacionais dos veículos: Calculados de acordo com os procedimentos adotados pela AGETO, preconizados nas normas e especificações vigentes. Tem sido aceita pela AGETO a metodologia do modelo **HDM-4: "Highway Development e Management"**. Os valores unitários serão atualizados para o ano-base do projeto de engenharia rodoviária.
- b) Custos de manutenção viária: Calculados em função das condições das vias, no cenário atual e futuro, devendo ser observados os custos anuais de rotina, e os programados nas rodovias, com base nos respectivos volumes de tráfego.
- c) Custos de acidentes: Envolvendo a segurança do trânsito para o usuário, que se configura como fator da máxima importância nos projetos de implantação ou de melhoramentos de rodovias. Os custos de acidentes serão quantificados em grandezas tais que tornem possível o inter-relacionamento com os benefícios obtidos. Os valores relativos a custos de acidentes deverão ser justificados por meio de comparação com outros de estudos realizados em rodovias de características semelhantes. Para cálculo recomenda-se a metodologia adotada pela AGETO.
- d) Custos de tempo de viagem: Considerando as velocidades médias de percurso e suas implicações para as diferentes categorias de veículos. Os custos de tempo de viagem relativos aos bens transportados deverão ser relacionados aos valores das mercadorias, e os relativos à tripulação e/ou aos passageiros deverão ser relacionados aos respectivos salários e/ou rendas médias, e a natureza da viagem, se a passeio ou a trabalho.

No cálculo dos benefícios diretos devem ser observados os seguintes aspectos:

- a) Os benefícios diretos apurados deverão ser apresentados separadamente, para as diferentes parcelas de tráfego que lhe deram origem, e desagregados segundo os diferentes componentes dos benefícios diretos considerados;
- b) Os valores dos benefícios diretos deverão estar referidos a preços da data-base do projeto;
- c) os benefícios diretos deverão ter seus valores anuais apresentados, a partir do 1º ano após a abertura da rodovia ao tráfego, até o ano de projeto, normalmente fixado em 20 anos após a abertura da rodovia, para fins de estudos de avaliação técnico-econômica;
- d) os benefícios diretos acima referidos deverão ser computados pelo seu valor econômico, para fins de avaliação técnico-econômica;
- e) nos estudos de tráfego ao longo da vida útil do projeto, serão tomadas precauções no sentido de não admitir inclusões de benefícios decorrentes de tráfego que exceda a capacidade da rodovia estudada.

3.3.2.2 CÁLCULO DOS BENEFÍCIOS INDIRETOS

O cálculo dos benefícios indiretos deverá envolver as seguintes etapas:

a) Benefícios resultantes do crescimento da produção agropecuária

Serão levantados e analisados os seguintes fatores:

- condições climáticas e solo da região;
- produção, produtividade e preços atualizados;
- demanda futura para a produção local;
- planos existentes para a região (infra-estrutura energética, irrigação, armazenagem e outros), uma vez que, a rodovia não se constituirá, provavelmente, como única responsável pelo desenvolvimento local;
- rendimentos de outras regiões semelhantes que possuam infra-estrutura adequada de transporte para efeito comparativo com a região estudada, antes mesmo de se estimar o incremento esperado da produção local. Dificilmente se poderá atribuir à implantação da rodovia benefício de mais de 30% do incremento previsto para o valor agregado da produção agropecuária.

b) Benefícios resultantes da valorização dos imóveis

A valorização deverá ser estimada através da análise comparativa de valores de áreas situadas em outras regiões semelhantes, que já disponham de transporte adequado, considerando as distâncias dos grandes centros urbanos e as diferenças que, eventualmente, ocorram em relação aos demais itens referentes à infra-estrutura.

No cálculo dos benefícios indiretos devem ser consideradas as seguintes recomendações:

- O prazo para a realização dos benefícios poderá vir a ser longo, razão porque as taxas possíveis de crescimento devem ser avaliadas com muita precaução e a estimativa elaborada deverá reproduzir com a máxima exatidão, a situação futura da área estudada.
- Deverão ser identificados e quantificados os impostos incluídos nos preços e valores de produção e mesmo nos valores das propriedades e outros que sirvam para a quantificação dos benefícios indiretos, para possibilitar a determinação dos valores econômicos dos benefícios indiretos, mediante a devida exclusão dos impostos;
- Os valores dos benefícios indiretos deverão estar referidos a preços da data-base do projeto;
- No caso de rodovias a serem implantadas ou melhoradas, em áreas ainda em vias de desenvolvimento, além da necessária quantificação dos custos de transporte, deverá ser efetuada a análise econômica dos benefícios indiretos.

3.3.3 COMPARAÇÃO ENTRE BENEFÍCIOS E CUSTOS

Para fins de avaliação da viabilidade dos empreendimentos em estudo, deverá ser elaborada, para cada alternativa considerada, uma análise comparativa entre os custos envolvidos na realização dos empreendimentos e os benefícios que deles se esperam.

Os valores dos custos e dos benefícios envolvidos nessa análise deverão ser os respectivos valores econômicos, ou seja, já deduzidos dos impostos.

Deverão ser computados os valores anuais de benefícios e de custos, a cada ano ao longo do período compreendido desde o início da realização dos investimentos até o final da vida útil considerada, montando-se o fluxo de caixa de custos e benefícios do empreendimento.

Deverá ser considerada, para fins de atualização dos valores envolvidos no fluxo de caixa acima referido, uma taxa anual efetiva de juros representativa do Custo de Oportunidade do Capital (C.O.C.), a qual tem sido fixada no país em 12,0 % a.a.

A partir desse fluxo de caixa, deverão ser calculados os seguintes Indicadores de Rentabilidade Econômica:

a) Relação Benefício/Custo (B/C): dada pelo quociente entre o valor atual dos benefícios e o valor atual dos custos;

b) Valor Atual (B-C): dado pela diferença entre o valor atual dos benefícios e o valor atual dos custos;

c) Taxa Interna de Retorno (TIR); dada pela taxa efetiva anual de juros que, considerada no fluxo de caixa, torna a Relação B/C unitária ou anula o Valor Atual.

d) No cálculo dos Indicadores de Rentabilidade Econômica, deverão ser consideradas as seguintes particularidades:

- Todos os valores de custos e de benefícios envolvidos no fluxo de caixa do empreendimento deverão estar referidos a preços de mesma época, ou seja, a preços da data-base do projeto, conforme requerido nos subitens 3.3.1.1, 3.3.1.2 e 3.3.2;

e) No cálculo da Relação Benefício/Custo (B/C) e do Valor Atual (VA), os valores de benefícios e de custos envolvidos devem ser atualizados para a mesma data, tomando-se em geral, como data de referência, o ano de início das obras (ano zero).

3.3.3.1 INTERPRETAÇÃO DOS INDICADORES DE RENTABILIDADE

Os valores dos Indicadores de Rentabilidade Econômica apontarão que uma alternativa de empreendimento será economicamente viável quando:

a) A Relação Benefício/Custo resultar: $B/C \geq 1$; ou

b) O Valor Atual resultar: $VA \geq 0$; ou

c) A Taxa Interna de Retorno resultar: $TIR \geq 12\%$.,

d) Sendo a alternativa de empreendimento considerada inviável, em caso contrário.

Os três Indicadores de Rentabilidade Econômica são equivalentes, ou seja, se um deles apontar para a viabilidade (ou não) de uma alternativa de empreendimento, os dois outros indicarão necessariamente o mesmo resultado.

Para evitar a possibilidade de eventual inconsistência no resultado apontado pela Relação B/C, os valores de benefícios e de custos ocorrentes num mesmo ano, no fluxo de caixa, não devem ser compensados; isto implica em não se considerar como benefício, num ano, uma eventual redução nos valores de custos de conservação anual; as eventuais reduções nos custos anuais de conservação devem ser consideradas como custos negativos (reduzindo o valor atual de custos).

3.3.3.2 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

Para fins de verificar a estabilidade dos Indicadores de Rentabilidade frente a incertezas envolvidas nas estimativas de custos e de benefícios, deverá ser apresentada análise de sensibilidade que considere os efeitos, sobre os resultados dos indicadores, de variações nos parâmetros mais relevantes para as determinações de custos e de benefícios, tais como, nas estimativas de tráfego, no valor alocado ao tempo de viagem dos usuários, e nos custos de construção.

Na análise de sensibilidade deve ser considerada a exclusão dos benefícios indiretos.

Para cada alternativa em estudo serão calculados os seguintes indicadores de viabilidade:

- TIR - Taxa interna de retorno;
- B-C - Benefício líquido atualizado (Net Present Value) à taxa real de juros de 12% ao ano;
- B/C - Relação benefício/custo, à taxa real de juros de 12% ao ano.

Estes indicadores serão calculados econômico e financeiro, e feito análise de sensibilidade, com sucessivas variações nos custos e benefícios.

4 APRESENTAÇÃO

4.1 FASE PRELIMINAR

Será apresentado o **Relatório Preliminar** dos Estudos de Viabilidade Técnico-Econômico-Ambiental de Rodovias, contendo a descrição dos estudos desenvolvidos na Fase Preliminar, além das recomendações relativas aos trabalhos a serem realizados na Fase Definitiva, conforme discriminado a seguir:

RELATÓRIO PRELIMINAR			
VOLUME	TÍTULO	FORMATO	Nº DE VIAS
1A	Relatório Preliminar do Estudo - Descrição sucinta dos estudos realizados - Conclusões e recomendações	A4	01

Este Relatório Preliminar deverá ser submetido à apreciação da AGETO para aprovação e, uma vez aprovado, possibilitará o prosseguimento dos trabalhos na fase definitiva.

4.2 FASE DEFINITIVA

O **Relatório Final** dos Estudos de Viabilidade Técnico-Econômico-Ambiental de Rodovias, contendo as conclusões dos estudos de viabilidade para cada alternativa considerada, será submetido à aprovação da AGETO, com base em pareceres conclusivos da Diretoria Geral de Pavimentação.

Será, inicialmente, apresentado em forma de Minuta e, posteriormente como Impressão Definitiva, constituindo-se basicamente dos seguintes documentos:

O **Volume 1A - Relatório do Estudo**, que deverá conter a descrição sucinta do Estudo de Viabilidade realizado, suas conclusões, e recomendações que a partir destas se fizerem necessárias.

O **Volume 1B – Memória Justificativa**, que deverá conter a memória descritiva e justificativa dos estudos realizados, e das metodologias empregadas para tanto, e resultados obtidos.

O **Volume 1C – Custos** deverão ser apresentados os custos de todos os serviços e obras necessários as análises Técnico-Econômico-Ambiental, para cada alternativa estudada, indicando e justificando os métodos adotados.

Os custos de construção deverão incluir os custos das medidas de proteção ambiental.

O Relatório Final dos Estudos de Viabilidade Técnica-Econômica-Ambiental de Rodovias deverá ser apresentado conforme discriminado a seguir:

RELATÓRIO FINAL			
VOLUME	TÍTULO	FORMATO / Nº DE VIAS	
		MINUTA	DEFINITIVO
1A	Relatório do Estudo - Descrição sucinta dos Estudos realizados: a) Conclusões e recomendações	A4 / 01	A4 / 04
1B	Memória Justificativa - Memória descritiva e justificativa dos Estudos realizados: a) Estudos Ambientais; b) Estudos de Tráfego; c) Estudos de Traçado; d) Estudos Sócio-Econômico	A4 / 01	A4 / 04
1C	Custos a) Custos de construção b) Custos de conservação c) Custos de manutenção d) Custos da infra-estrutura operacional da rodovia e) Custos de operação de veículos f) Custos de tempo de viagem	A4 / 01	A4 / 04

Deve ser observado que o Volume 1 – Relatório do Estudo deverá conter os documentos abaixo:



TOCANTINS
GOVERNO DO
ESTADO



- a) Cópia do Termo de Referência que serviu de base para a elaboração do Estudo.
- b) Cópia da ART da empresa responsável pela elaboração do Estudo, assinada com comprovante de pagamento.
- c) Identificação dos profissionais responsáveis pela elaboração de cada um dos itens constituintes do Estudo, com os nomes completos e respectivos nº do CREA, CORECON, CRBIO, etc.
- d) Cópias das ART^s dos profissionais responsáveis pela elaboração de cada um dos itens constituintes do Estudo, assinadas e com comprovantes de pagamentos.