



Empresa de Planejamento e Logística S.A.

EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO
GERÊNCIA DE ESTRUTURAÇÃO DE PROJETOS 2

PROJETO BÁSICO

PROCESSO Nº 50840.101505/2020-29

1. DO OBJETO

Este Projeto Básico (PB) tem por objetivo fornecer todas as informações necessárias à contratação de pessoa jurídica, ou consórcio de pessoas jurídicas, para assessoria técnico-operacional, econômico-financeira, jurídico-institucional e mercadológica para fins de desenvolvimento dos Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) de concessões de rodovias federais.

Os estudos foram divididos em dois Grupos de lotes rodoviários:

1.1. **GRUPO A:** abrange três lotes rodoviários, totalizando 2.364,40 (dois mil, trezentos e sessenta e quatro e quarenta) quilômetros de extensão:

1.1.1. **Lote 1: BR-155/158/MT/PA** – entre os municípios de Ribeirão Cascalheira/MT e Marabá/PA, abrange as rodovias BR-155 entre o km 000+000 (SNV 155BPA00010) e km 344+400 (SNV 155BPA0200) e BR-158 entre o km 000+000 (SNV 158BMT0170) e km 424+400 (SNV 158BMT0230) e entre o km 590+500 (SNV 158BPA0110) e km 889+600 (SNV 158BPA0150), totalizando 1.067,9 km de extensão;

1.1.2. **Lote 2: BR-135/316/MA** – entre os municípios de São Luís/MA e Timon/MA, abrange as rodovias BR-135 entre o km 007+600 (SNV 135BMA0030) e km 234+900 (SNV 135BMA0170), BR-316 entre o km 376+500 e km 398+700 (SNV 316BMA0330) e entre o km 423+700 (SNV 316BMA0350) e km 617+000 (SNV 316BMA0374) e um contorno na BR-316 com 7,8 km, totalizando 450,6 km de extensão. Cabe ressaltar que o segmento do km 398+700 ao km 423+700 da BR-316 é sobreposto a BR-135; e

1.1.3. **Lote 3: BR-163/MS** – entre os municípios de Mundo Novo/MS e Sonora/MS, atualmente operado pela MSVia, abrange a rodovia BR-163 entre o km 000+000 (SNV 163BMS0150) e km 845+900 (SNV 163BMS0555), totalizando 845,9 km de extensão.

1.2. **GRUPO B:** abrange dois lotes rodoviários, totalizando 1.876,50 (mil, oitocentos e setenta e seis e cinquenta) quilômetros de extensão:

1.2.1. **Lote 4: BR-060/153/262/DF/GO/MG** – entre os municípios de Brasília/DF, Fronteira/MG e Betim/MG, atualmente operada pela Concebra, abrange as rodovias BR-060 entre o km 000+000 (SNV 060BDF0010) e km 031+300 (SNV 060BDF0070) e entre o km 000+000 (SNV 060BGO00090) e km 139+400 (SNV 060BGO0118), BR-153 entre o km 490+400 (SNV 153BGO0590) e km 703+600 (SNV 153BGO0770) e entre o km 000+000 (SNV 153BMG0790) e km 239+900 (SNV 153BMG0910) e BR-262 entre o km 339+100 (SNV 262BMG0640) e km 799+000 (SNV 262BMG0995) e entre o km 804+800 (SNV 262BMG1005) e km 923+200 (SNV 262BMG1030), totalizando 1.202,1 km de extensão; e

1.2.2. **Lote 5: BR-040/DF/GO/MG** – entre os municípios de Brasília/DF e Ribeirão das Neves/MG, atualmente operado pela Via040, abrange a BR-040 entre o km 000+000 (SNV 040BDF0010) e o km 008+400 (SNV 040BDF0020), entre o km 000+000 (SNV 040BGO0030) e o km 157+300 (SNV 040BGO0070) e entre o km 000+000 (SNV 040BMG0090) e km 508+700 (SNV 040BMG0330), totalizando 674,4 km de extensão.

2. DA JUSTIFICATIVA

2.1. A contratação objeto deste Projeto Básico se justifica em razão de diretriz exarada pelo Ministério da Infraestrutura por meio do Ofício nº 364/2020/GAB-SFPP/SFPP (SEI 2482426), de 22 de maio de 2020, para que a Empresa de Planejamento e Logística S.A. – EPL avaliasse a “contratação de estudos para estruturação de concessão rodoviária” dos trechos descritos no item 1.

2.2. Assim, na qualidade de empresa pública vinculada ao Ministério da Infraestrutura por força do Decreto nº 10.368/2020, considerando o disposto no Estudo Técnico Preliminar (SEI 2848144), deve a EPL elaborar os estudos de viabilidade técnica, conforme autorizam os artigos 3º, II, e 5º, I, da Lei nº 12.404/2011 e o artigo 4º, I, de seu Estatuto Social.

3. DAS ESPECIFICAÇÕES

3.1. Os serviços a serem prestados no âmbito da contratação objeto deste Projeto Básico dividir-se-ão nas seguintes fases:

- **Fase 1: Estudos e Audiência Pública**

A fase de Estudos terá como produto projeto funcional contemplando a situação atual e principais ampliações e melhoramentos, bem como os relatórios para Tráfego, Meio Ambiente, Cadastro da Rodovia, Trabalhos Iniciais, Recuperação, Programa de Investimentos, Conservação e Manutenção, Modelo Operacional e Econômico-Financeiro, minutas do Programa de Exploração da Rodovia (PER), Edital e Contrato e o Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA).

Todos os documentos deverão estar em uma versão revisada e aprovada pela EPL, doravante denominada CONTRATANTE, Agência Nacional de Transportes Terrestre – ANTT e Secretaria Nacional de Transportes Terrestre, doravante denominados Poder Concedente.

Ainda nessa fase a CONTRATADA deverá apoiar o processo de Consulta e Audiência Pública com tabulação das contribuições recebidas, análise da pertinência e incorporação das demandas e elaboração de respostas.

- **Fase 2: Envio ao Órgão de Controle Externo**

Todos os documentos/produtos objeto deste Projeto Básico deverão ser disponibilizados nessa fase com a incorporação das contribuições da Consulta Pública consideradas pertinentes e possíveis de serem contempladas no projeto, em versão revisada e aprovada pela CONTRATANTE e Poder Concedente.

A CONTRATADA deverá apoiar a análise dos questionamentos e contribuições realizadas pelo Órgão de Controle Externo (TCU – Tribunal de Contas da União) prestando todos os esclarecimentos e realizando todas as revisões que eventualmente possam ser solicitados.

Deverá, ainda, analisar todos os comentários apresentados pelo Órgão de Controle Externo, incorporando-os ao projeto e/ou apresentando justificativas para o não atendimento.

- **Fase 3: Publicação Final**

Todos os documentos/produtos objeto deste Projeto Básico deverão ser disponibilizados nessa fase com a incorporação das alterações decorrentes dos comentários apresentados pelo Controle Externo, em versão revisada e aprovada pela CONTRATANTE e Poder Concedente.

A CONTRATADA deverá apoiar todo o processo de publicação até a etapa de leilão.

- **Fase 4: Comunicação**

A CONTRATADA deverá elaborar materiais de apresentação do projeto a potenciais

investidores, elaborar um plano de comunicação, disponibilizar *hotsite* e consolidar os resultados de promoção do projeto.

O plano integrado de comunicação deverá incluir narrativa de transação, mensagens e pontos-chave, mapeamento dos principais interlocutores de mídia (com foco nacional e internacional), plano de ação detalhado para cada evento e público-alvo, plano de relações com a mídia e estratégia de relações públicas, com sugestões de agenda positiva, gerenciamento e prevenção de crises, preparação e distribuição de *press-release*, devidamente aprovado pela CONTRATANTE e Poder Concedente, e *follow-up* com a mídia.

Deverá a CONTRATADA dispor de servidor em nuvem para possibilitar ao público (durante a fase de Consulta Pública) e aos proponentes à concessão (durante a fase de Licitação) os documentos/produtos.

Está contemplada ainda nessa fase a realização de *Road Show* de forma a divulgar o projeto e atrair interessados nacionais e internacionais.

3.2. Durante todas as fases e serviços, a CONTRATADA será responsável pela coordenação e supervisão das equipes de trabalho multidisciplinar (PMO), com a definição da equipe alocada para gerenciamento do projeto, incluindo a coordenação de cronograma das várias frentes de trabalho e gestão de consistência técnica. Cabe ainda à atividade de coordenação e supervisão:

3.2.1. Responsabilidade pela programação de reuniões, agendamento e preparação de apresentações e de minutas de atas pós-reuniões e documentos preliminares de aprovação internas aos grupos de trabalho;

3.2.2. Alinhamento organizacional de tarefas e procedimentos, garantindo entendimento comum aos marcos do projeto;

3.2.3. Garantir comunicação específica e focada com todos os envolvidos na estruturação do projeto;

3.2.4. Apoio ao aprendizado *on-the-job*;

3.2.5. Gestão de plataforma tecnológica de armazenamento em nuvem, gestão de documentos e desenvolvimento das atividades de forma simultânea por todos os envolvidos (ex. OneDrive).

3.2.6. Elaboração e gestão de cronograma consolidado contemplando todos os cronogramas descritos nos Planos de Trabalho.

3.3. A CONTRATADA deverá apresentar equipes distintas para cada lote de forma que as demandas de um projeto não atrasem as entregas e/ou comprometa as obrigações assumidas pela CONTRATANTE no(s) outro(s) projeto(s).

3.4. Para organização dos trabalhos, as atividades serão divididas em 02 (duas) frentes, conforme descrito nos itens 3.5 e 3.6.

3.5. **Engenharia, Socioambiental e Financeira** - A frente de Engenharia, Socioambiental e Financeira para realização de Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) deverá contemplar as atividades conforme especificações descritas nos anexos a seguir relacionados:

3.5.1. Estudos de tráfego – Anexo I;

3.5.2. Cadastro Geral da Rodovia – Anexo II;

3.5.3. Estudos Ambientais – Anexo III;

3.5.4. Trabalhos Iniciais – Anexo IV;

3.5.5. Programa de Recuperação – Anexo V;

3.5.6. Manutenção Periódica e Conservação – Anexo VI;

3.5.7. Ampliação de Capacidade e Melhorias – Anexo VII;

3.5.8. Modelo Operacional – Anexo VIII;

3.5.9. Modelo Econômico-Financeiro – Anexo IX;

3.5.10. Sem prejuízo das disposições desses anexos, a CONTRATADA deverá considerar, também, as diretrizes constantes no Apêndice A – Especificações BIM, no Apêndice B – Apresentação do Projeto Funcional e no Apêndice C – Diretrizes de Orçamento.

3.6. **Modelagem Jurídica** - Sem prejuízo das disposições constantes no Anexo X, a frente de Modelagem Jurídica deverá contemplar as seguintes atividades:

3.6.1. Elaboração de memorando com revisão das principais questões jurídicas dos projetos rodoviários em comento, incluindo a avaliação de todos os riscos legais, institucionais e regulatórios do projeto;

3.6.2. Elaboração em português e inglês dos documentos de licitação para Consulta e Audiência Pública (minuta do PER, edital, contrato, anexos técnicos com teor jurídico);

3.6.3. Apoio jurídico e técnico na Consulta e Audiência Pública;

3.6.4. Elaboração em português e inglês dos documentos de licitação, levando em consideração os comentários e respostas feitos durante o processo de participação social e consultas ao mercado; e

3.6.5. Apoio na licitação, inclusive para eventuais litígios administrativos que intercorram a partir da instauração da licitação, o que inclui interações com órgãos de controle.

3.7. **Diretrizes gerais** - Para toda e qualquer fase do estudo, a CONTRATADA deverá:

3.7.1. Entregar todos os arquivos eletrônicos originais produzidos no âmbito dos projetos (arquivos dwg, kml, kmz, shapefiles, planilhas excel etc.) em formato nativo, aberto e editável, sem pós processamentos, com todas as fórmulas e entidades íntegras e rastreáveis (memórias de cálculo inclusas). Não serão aceitos arquivos formato dwg do Civil3d “explodidos” ou exportados para AutoCad sem que seja demandado, nem planilhas com números colados ao invés das fórmulas, sem que seja demandado por exemplo;

3.7.2. Realizar as revisões demandadas por parte dos técnicos da CONTRATANTE. Justificativas somente serão aceitas se julgadas adequadas por parte dos técnicos da CONTRATANTE;

3.7.3. Seguir padrões e normativas vigentes aplicáveis, inclusive normas e publicações da CONTRATANTE para os fins inerentes ao objeto do presente contrato. Na falta destes, utilizar metodologias mundialmente consagradas e aceitas;

3.7.4. Utilizar os modelos fornecidos pela CONTRATANTE (planilhas, formulários, templates, etc. – quando aplicável);

3.7.5. Utilizar padrão de codificação de documentos e de controle de versionamento (revisões) conforme recomendações da CONTRATANTE;

3.7.6. Participar, sempre que solicitado, de reuniões para apresentação das premissas e variáveis do modelo econômico-financeiro e mecanismos relacionados às planilhas apresentadas;

3.7.7. Realizar, sempre que solicitado, estudos de cenários alternativos e análises de sensibilidade, com o objetivo de fornecer subsídios à CONTRATANTE na tomada de decisões no intuito de viabilizar o projeto e escolha da melhor alternativa;

3.7.8. Gerar, sempre que demandado, desenhos consolidados em formato dwg; arquivos em shapefile (plataforma GIS) ou formato kmz/kml (Google Earth); planilhas e diagramas retigráficos com informações consolidadas das diversas frentes de trabalho para análise de consistência entre os dados e as respectivas soluções aplicadas bem como para fins de consultas rápidas.

3.7.9. Observar o Anexo XI – Lista de Produtos, Cronograma e Valores Referenciais para o correto cumprimento de responsabilidades.

3.7.10. A CONTRATANTE se reserva ao direito de recusar o recebimento de documentação entregue fora dos moldes ou com padrões de qualidade abaixo daqueles estabelecidos em CONTRATO, inclusive para fins de medição, mediante ato devidamente justificado.

3.8. A Contratada deverá considerar em sua estrutura, para execução dos serviços, os seguintes aspectos:

- 3.8.1. Mobilização da equipe, veículos, equipamentos e instalações compatíveis com as planilhas orçamentárias e com o cronograma de serviços;
- 3.8.2. Adoção de critérios de sustentabilidade ambiental, conforme os sugeridos neste Projeto Básico;
- 3.8.3. Provimento de todos os meios necessários à execução dos serviços, em consonância com o estabelecido na sua Proposta de Preços; e
- 3.8.4. A empresa deverá manter escritório, veículos, laboratórios e instalações em geral, em número e localização apropriados para o bom desenvolvimento dos serviços, levando em consideração, ainda, a legislação ambiental e trabalhista.
- 3.8.5. A mobilização da equipe, veículos e instalações da empresa Contratada deverão ser compatíveis com o cronograma dos serviços, em consonância com as orientações e solicitações da EPL.

4. DA CLASSIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS E FORMA DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

- 4.1. Nos termos do inciso II, art. 44, do Regulamento de Licitações da EPL, trata-se de serviço especializado de consultoria, sem dedicação exclusiva de mão de obra, a ser contratado mediante licitação, por meio do Regime de Contratação da Estatal, em sua forma eletrônica, sob o regime de empreitada por preço global, com critério de julgamento do **TIPO MENOR PREÇO, POR GRUPO, respeitando-se os valores referenciais da lista de produtos de cada Grupo, nos termos do Anexo XI.**
- 4.2. Os serviços elencados neste Projeto Básico são passíveis de contratação indireta, conforme o estabelecido no Art. 7º, da Instrução Normativa nº 05/2017, e suas alterações, do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão.
- 4.3. O processo licitatório a ser realizado será regido pela Lei nº 13.303/2016, Lei Complementar nº 123/2006, pelos Decretos nº 8.945/2016 e nº 8.538/2015, pela Instrução Normativa SEGES/MPDG nº 05/2017, e suas respectivas alterações, bem como pelos regulamentos internos de licitações e de gestão e fiscalização de contratos da EPL.

5. DO LOCAL, DO PRAZO E DAS CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO DO OBJETO.

- 5.1. O regime de execução do Contrato será o da empreitada por preço global.
- 5.2. A CONTRATADA deverá arcar com todos os custos relativos ao desenvolvimento de todas as atividades previstas neste Projeto Básico, tais como remuneração de profissionais, encargos, tributos, despesas administrativas, viagens nacionais e internacionais, estruturas física e virtual, bem como quaisquer outras despesas necessárias à integral execução do objeto.
 - 5.2.1. A disponibilidade das informações e documentos pela EPL ou PODER CONCEDENTE, inclusive por meio eletrônico, não exime a CONTRATADA da obrigação em ir aos locais necessários à prestação dos serviços a serem contratados ou a órgãos públicos para a obtenção de documentos e informações adicionais para a perfeita execução das avaliações.
- 5.3. A EPL envidará os melhores esforços para a racionalização no agendamento de reuniões, utilizando, sempre que possível e oportuno, ferramentas de comunicação como videoconferência.
- 5.4. Os LICITANTES deverão formular suas Propostas de Preço conforme Anexo XV – Modelo de Proposta Comercial e deverão estar incluídos todos os custos para a integral execução do objeto.
- 5.5. Os locais de prestação dos serviços incluem Brasília/DF e todas as localidades dos trechos rodoviários descritas no item 1.
 - 5.5.1. Todos os locais em que devam ser prestados os serviços especificados neste Projeto Básico, ainda que não expressamente mencionados, devem ser considerados na Proposta de Preço dos LICITANTES.
- 5.6. A EPL comunicará, com antecedência de 48 (quarenta e oito) horas, as datas e locais das reuniões de trabalho e de acompanhamento, preferencialmente em Brasília/DF.

5.7. Os prazos para a entrega dos produtos dos serviços necessários estão indicados no Anexo XI – Lista de Produtos, Cronograma e Valores Referenciais.

6. DA VIGÊNCIA CONTRATUAL

6.1. O contrato terá vigência de **30 (trinta) meses**, podendo ser prorrogado nos termos da legislação vigente, até a completa execução de seu escopo contratual.

6.2. Quando a prorrogação do prazo de vigência se fizer necessária para permitir a completa execução do escopo contratual, serão observadas as seguintes diretrizes:

6.2.1. A CONTRATADA não fará jus a remuneração adicional em razão de revisões, atualizações ou ajustes demandados nos produtos que já tenham sido entregues à EPL até o fim do prazo original de vigência do contrato;

6.2.2. Caso seja identificada pela EPL a necessidade de elaboração de novos produtos ou de realização, por motivos alheios à vontade da CONTRATADA, de alterações substanciais em produtos entregues até o fim do prazo original de vigência do contrato que se equiparem à elaboração de um novo produto, as partes deverão celebrar aditivo contratual com o objetivo de disciplinar o escopo do novo serviço e o preço correspondente a ser pago pela EPL, considerando, para tanto, valores atribuídos a produtos similares, bem como o grau de aproveitamento de serviços já executados ao longo do prazo original de vigência do CONTRATO.

7. DO REAJUSTE CONTRATUAL

7.1. O valor do Contrato será reajustado anualmente, pela variação do índice de Consultoria do DNIT, para serviços de engenharia, obtido pela Fundação Getúlio Vargas FGV – Coluna 39 (Serviços de Consultoria), e publicados na seção de Índices Econômicos da Revista “Conjuntura Econômica.

7.2. Os reajustes deverão ser precedidos de solicitação da licitante.

7.3. O valor da parcela de reajustamento deverá ser calculado conforme regra definida abaixo.

$$R = \frac{I_i - I_0}{I_0} * V$$

Em que:

R = Valor da parcela de reajustamento procurado;

I_0 = Índice de preço correspondente ao mês do orçamento base da EPL;

I_1 = Índice relativo ao mês do reajuste; e

V = Valor a preços iniciais da parcela do contrato de obra ou serviço a ser reajustado.

7.4. No caso de atraso ou não divulgação do índice de reajuste, a CONTRATANTE aplicará o índice vigente, liquidando a diferença correspondente quando da divulgação do índice definitivo.

7.5. O reajuste será realizado por apostilamento.

8. DA GARANTIA CONTRATUAL

8.1. A CONTRATADA prestará garantia contratual de 5% (cinco por cento) sobre o valor global do contrato, nas modalidades de caução em dinheiro, seguro-garantia ou fiança bancária, no prazo de até 10 (dez) dias úteis a contar da assinatura do contrato, prorrogáveis por igual período a critério da EPL.

8.2. A garantia deverá assegurar o pagamento de:

I - Prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do CONTRATO.

II - Prejuízos diretos causados à Administração decorrentes de culpa ou dolo durante

a execução do contrato.

III - Multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à CONTRATADA.

8.3. No caso do Seguro-garantia, deve prever expressamente:

I - Prazo de 90 (noventa) dias, contados a partir do término da vigência contratual, para apuração de eventual inadimplemento da licitante - ocorrido durante a vigência contratual, e para a comunicação da expectativa de sinistro ou do efetivo aviso de sinistro, observados os prazos prescricionais pertinentes.

II - Cobertura dos riscos de inadimplemento, pela CONTRATADA, de dívidas de natureza trabalhista e previdenciária.

8.4. O prazo previsto para a apresentação da garantia poderá ser prorrogado, por igual período, quando solicitado pela licitante durante o respectivo transcurso, e desde que ocorra motivo justificado e aceito pela EPL.

8.5. A inobservância do prazo fixado para apresentação da garantia acarretará a aplicação de sanções previstas neste Projeto Básico.

8.6. Em caso de alteração do valor contratual, utilização total ou parcial da garantia pela EPL, ou em situações que impliquem perda ou insuficiência da garantia, a CONTRATADA deverá providenciar a complementação ou substituição da garantia prestada no prazo estabelecido no item 8.1.

8.7. Em caso de formação de consórcio, deverá ser apresentada uma única garantia, da empresa líder do consórcio.

8.8. A garantia deverá assegurar o pagamento de prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do Contrato, de prejuízos diretos causados à Administração, decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do Contrato, e de multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à CONTRATADA.

8.9. A modalidade de seguro-garantia, caso escolhida pela CONTRATADA, deverá prever, expressamente:

8.9.1. Prazo de 90 (noventa) dias, contados a partir do término da vigência contratual, para apuração de eventual inadimplemento da licitante, ocorrido durante a vigência contratual, e para a comunicação da expectativa de sinistro ou do efetivo aviso de sinistro, observados os prazos prescricionais pertinentes; e

8.9.2. Cobertura dos riscos de inadimplemento, pela CONTRATADA, de dívidas de natureza trabalhista e previdenciária.

8.10. O prazo previsto para a apresentação da garantia poderá ser prorrogado, por igual período, desde que previamente solicitado pela licitante e desde que ocorra motivo justificado e aceito pela EPL.

8.11. A inobservância do prazo fixado para apresentação da garantia acarretará a aplicação de sanções previstas neste Projeto Básico.

8.12. Em caso de alteração do valor contratual, utilização total ou parcial da garantia pela EPL, ou em situações que impliquem perda ou insuficiência da garantia, a CONTRATADA deverá providenciar a complementação ou substituição da garantia prestada no prazo estabelecido no item 8.1.

9. DA HABILITAÇÃO

9.1. A habilitação parcial será realizada por meio do Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores – SICAF, nos documentos por ele abrangidos, e por meio da documentação complementar especificada neste Projeto Básico.

9.2. Sem prejuízo de outros documentos elencados no Instrumento Convocatório, a licitante deverá apresentar, no mínimo, a documentação abaixo elencada, relativa a cada um dos Grupos referidos no item 1.

9.3. Para a **Qualificação Técnica**, para cada um dos Grupos, deverão ser apresentados atestados de capacidade técnica, emitidos por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprovem a execução pela LICITANTE dos seguintes serviços:

9.3.1. Em relação aos **Estudos de Tráfego**, que incluem o Produto 01:

9.3.1.1. Uma experiência no setor de concessões rodoviárias com extensão mínima de **350 km** (trezentos e cinquenta quilômetros) em elaboração de estudo de demanda ou de tráfego de rodovias com ou para pedagiamento dos usuários, no Brasil ou exterior, comprovando a realização de projeção de demanda por um prazo mínimo de 15 (quinze) anos.

9.3.2. Em relação aos **Estudos de Engenharia**, que incluem os Produtos 02, 04, 05, 06, 07 e 08:

9.3.2.1. Comprovação de registro regular no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA); e

9.3.2.2. Uma experiência no setor de concessões rodoviárias com extensão mínima de **350 km** (trezentos e cinquenta quilômetros) em:

9.3.2.2.1. Elaboração de projeto completo de engenharia rodoviária (básico ou executivo) ou estudo de engenharia para um EVTEA para o setor rodoviário, no Brasil ou no exterior; e

9.3.2.2.2. Elaboração de especificação e de orçamento de modelo operacional para um EVTEA, concessão para o setor rodoviário, no Brasil ou no exterior.

9.3.3. Em relação ao **Modelo Econômico-Financeiro**, que inclui o Produto 09:

9.3.3.1. Uma experiência em elaboração de avaliação econômico-financeira para a estruturação de projeto de desestatização para a Administração Pública Direta ou Indireta no Brasil, cujo valor estimado dos investimentos tenha sido igual ou superior a **R\$ 1.000.000.000,00** (um bilhão de reais), contendo, em seu escopo, o desenvolvimento de projeção do fluxo de caixa do negócio.

9.3.4. Em relação à **Modelagem Jurídica**, que inclui o Produto 10:

9.3.4.1. Comprovação do registro regular na Ordem dos Advogados do Brasil (OAB); e

9.3.4.2. Uma experiência de Assessoria Jurídica na estruturação de projeto de desestatização de rodovias, portos, ferrovias, aeroportos ou metrô para a Administração Pública Direta ou Indireta, incluindo minutas de editais e contratos, estudos de viabilidade jurídica, estruturação de modelagem e outras atividades necessárias à finalização do projeto, no Brasil, cujo valor estimado dos investimentos tenha sido igual ou superior a **R\$ 1.000.000.000,00** (um bilhão de reais).

9.3.5. Em relação aos **Estudos Ambientais**, que incluem o Produto 03:

9.3.5.1. Uma experiência na elaboração de estudos socioambientais em projetos de infraestrutura de transportes ou em projetos lineares (linhas de transmissão de energia), com extensão mínima de **350 km** (trezentos e cinquenta quilômetros), contendo, em seu escopo, inventário de passivos socioambientais, relatório de diretrizes e estratégias de licenciamento ambiental do projeto, e relatório que subsidie CAPEX e OPEX socioambientais

9.4. Conforme amplamente justificado no item V do Estudo Técnico Preliminar da Contratação GEPRO2-EPL (2848144), Anexo XIX, para cada um dos estudos referidos no item 9.3, será admitido o somatório de até **4 (quatro) atestados por Grupo (A ou B)** para a comprovação da extensão mínima ou dos valores estimados dos investimentos descritos, desde que pelo menos um desses atestados, conforme o caso, comprove experiência em concessões rodoviárias com extensão mínima de **200 km** (duzentos) quilômetros ou valor estimado de investimentos de, pelo menos, **R\$ 500 (quinhentos) milhões**.

9.4.1. Os atestados de capacidade técnica produzidos ou assinados no exterior, destinados a comprovar as experiências mencionadas no item 8.3, deverão possuir tradução juramentada, podendo ser exigida sua notariação e legalização no Consulado Brasileiro, admitida a aplicação da Convenção sobre a Eliminação da Exigência de Legalização de Documentos Públicos Estrangeiros (Convenção da Apostila), nos termos Decreto nº 8.660, de 29 de janeiro de 2016 ou outras Convenções e Tratados Internacionais de que o Brasil seja signatário que versem sobre a simplificação das exigências procedimentais acerca da legalização de documentos públicos estrangeiros.

9.4.2. Os atestados de capacidade técnica produzidos em inglês ou espanhol poderão ter a

respectiva tradução juramentada apresentada no momento da contratação dos serviços.

9.5. Para **Qualificação da Equipe Técnica**, para cada um dos Grupos, deverá ser apresentada documentação apta a comprovar os seguintes requisitos, conforme com o Anexo XVIII:

Função	Formação	Experiência profissional	Tempo de experiência
Coordenador geral Quantidade: 1 profissional	Nível superior (qualquer área)	Coordenação de estudos de viabilidade para concessão ou PPP no setor de infraestrutura de transportes e logística. Quantidade de atestados exigidos: 1.	Profissional com mais de 10 (dez) anos de experiência no setor de infraestrutura de transportes e logística.
Coordenador de tráfego Quantidade: 1 profissional	Nível superior (engenharia)	Coordenação de estudos de tráfego para concessão ou PPP no setor rodoviário. Quantidade de atestados exigidos: 1.	Profissional com mais de 10 (dez) anos de experiência no setor de infraestrutura de transportes e logística.
Coordenador de engenharia Quantidade: 1 profissional	Nível superior (engenharia)	Coordenação de estudos de engenharia no setor rodoviário. Quantidade de atestados exigidos: 1.	Profissional com mais de 10 (dez) anos de experiência no setor de infraestrutura de transportes e logística.
Coordenador de modelagem econômico-financeira Quantidade de profissionais: 1	Nível superior (engenharia, economia, administração ou ciências contábeis)	Coordenação de modelagem econômico-financeira para concessão ou PPP no setor de infraestrutura de transportes e logística. Quantidade de atestados exigidos: 1.	Profissional com mais de 10 (dez) anos de experiência no setor de infraestrutura de transportes e logística.
Coordenador de modelagem jurídica Quantidade de profissionais: 1	Nível superior (direito)	Coordenação de modelagem jurídica para concessão ou PPP no setor de infraestrutura de transportes e logística.	Profissional com mais de 10 (dez) anos de experiência no setor de infraestrutura de transportes e logística.
Coordenador de estudos ambientais Quantidade de profissionais: 1	Nível superior (engenharia ou biologia)	Coordenação de estudos ambientais no setor de infraestrutura de transportes e logística. Quantidade de atestados exigidos: 1	Profissional com mais de 10 (dez) anos de experiência no setor de infraestrutura de transportes e logística.

9.5.1. Os coordenadores habilitados deverão, obrigatoriamente, participar da equipe de execução dos serviços objeto desta contratação, admitindo-se sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que previamente comunicado e autorizado pela EPL.

9.5.2. A comprovação referida no item 9.5 será realizada mediante a apresentação dos seguintes documentos comprobatórios:

9.5.2.1. Diploma de graduação requerido para a função, emitido por instituição de ensino superior reconhecida pelo MEC, emitida por instituição de ensino superior reconhecida pelo MEC;

9.5.2.2. *Curriculum Vitae*, conforme o Anexo XVIII - Modelo de Currículo, devidamente assinado pelo profissional designado, demonstrando a experiência requerida para a função;

9.5.2.3. Registro no Conselho de Classe competente para sua área de graduação, quando couber; e

9.5.2.4. Declaração com o seguinte teor: “Declaro, sob as penas da lei, que executarei o objeto do Edital de RCE nº ____/2020-EPL, do Projeto Básico, do Cronograma, da Proposta da Empresa/Consórcio e sem quaisquer incompatibilidades com outros projetos, em especial aqueles executados no âmbito da EPL”.

9.5.3. Ao Currículo referido no item 9.5.2.2 deverão ser anexados atestados ou certidões indicando que o profissional seja parte da equipe técnica da Contratada, emitidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, neles constando os contratos, nomes do contratado, do contratante e discriminação dos serviços, aptos a comprovar o setor e o tempo de experiência do profissional; e

9.5.4. A comprovação de vínculo da equipe técnica com a Contratada poderá se dar das seguintes formas:

9.5.4.1. Sócio, mediante apresentação de Contrato Social devidamente registrado no órgão competente;

9.5.4.2. Diretor, mediante apresentação de cópia do Contrato Social, em se tratando de firma individual ou limitada, ou cópia da ata de eleição devidamente publicada na imprensa, em se tratando de sociedade anônima;

9.5.4.3. Empregado, mediante apresentação de cópia atualizada da Carteira de Trabalho e Previdência Social – CTPS ou Contrato de Trabalho em vigor;

9.5.4.4. Responsável Técnico, mediante apresentação de cópia da Certidão expedida pelo Conselho de Classe competente com a sua área de graduação, quando couber, da Sede ou Filial da Licitante em que consta o registro do profissional como RT, pertinente a função a ser exercida, ou a apresentação de um dos seguintes documentos:

- Ficha de registro do empregado – RE, devidamente registrada no Órgão competente; ou
- Carteira de Trabalho e Previdência Social - CTPS, em nome do profissional; ou
- Contrato Social ou último aditivo, se houver; ou
- Contrato de prestação de serviços sem vínculo empregatício; ou
- Declaração de Contratação Futura do profissional, acompanhada da anuência do profissional a ser contratado.

9.5.4.5. Profissional contratado ou compromisso de contratação, mediante apresentação de contrato de prestação de serviço ou compromisso de contrato de prestação de serviço, conforme o caso.

9.5.5. Durante a fase da habilitação, um mesmo profissional não poderá concorrer para dois ou mais cargos de coordenação, ou participar de mais de um consórcio/empresa.

9.6. Para **Habilitação Econômico-Financeira**, para cada um dos Grupos, deverá ser apresentada:

9.6.1. Certidão Negativa de feitos sobre falência, recuperação judicial ou recuperação extrajudicial, expedida pelo distribuidor da sede do licitante;

9.6.2. Comprovação de capital social, devidamente integralizado, no valor mínimo de 10% (dez por cento) do valor estimado da contratação, por meio da apresentação de certidão emitida pela Junta Comercial ou Cartório de Registro de Pessoas Jurídicas, do balanço patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, apresentados na forma da lei, vedada a substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais, quando encerrados há mais de 3 (três) meses da data da apresentação da proposta;

9.6.2.1. No caso de consórcio, para atendimento da exigência prevista na alínea anterior será admitido o somatório do capital social registrado de todos os Consorciados, na proporção de sua respectiva participação;

9.6.3. Balanço patrimonial e demonstrações contábeis referentes ao último exercício social, comprovando índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC), e Solvência Geral (SG) superiores a 1 (um).

9.6.3.1. Caso os índices não constem do SICAF, o Licitante deverá apresentar as informações contábeis, na forma da lei, para cálculo dos referidos índices.

9.6.3.2. Caso o resultado de qualquer dos índices seja menor que 1 (um), o Licitante deverá apresentar as informações contábeis, na forma da lei, a fim de comprovar que possui capital social registrado ou patrimônio líquido igual ou superior a 10% do valor estimado para cada item na licitação.

10. DA PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO E DA SUBCONTRATAÇÃO

10.1. Será admitida a participação de pessoas jurídicas em consórcio, nos termos da legislação vigente e conforme regulado no edital da licitação.

10.1.1. É vedada a participação na licitação de que trata este Projeto Básico de qualquer pessoa jurídica em mais de um consórcio.

10.1.2. É vedada a participação de empresas pertencentes ao mesmo grupo econômico, na condição de sociedade coligada, controlada ou controladora, em mais de um consórcio.

10.1.3. O contratado deve apresentar documentação do subcontratado que comprove sua habilitação jurídica, regularidade fiscal e a qualificação técnica necessária à execução da parcela da obra ou do serviço subcontratado.

10.2. As LICITANTES poderão apresentar Proposta Comercial, nos termos do Anexo XV – Modelo de Proposta Comercial, (i) para os lotes rodoviários descritos nos **Grupos A e B**, conjuntamente; ou (ii) somente para os lotes rodoviários descritos no **Grupo A**; ou (iii) somente para os lotes rodoviários descritos no **Grupo B**.

10.2.1. Conforme disposto no item 4.1, a EPL avaliará separadamente as propostas para os **Grupos A e B** tendo como critério decisório o **MENOR PREÇO** ofertado em cada um deles.

10.3. Desde que previamente solicitado pela CONTRATADA e expressamente autorizado pela EPL, será permitida a subcontratação dos seguintes serviços:

10.3.1. Levantamento primário de dados de tráfego, conforme descrito no item 1.1 do Anexo I;

10.3.2. Levantamento topográfico, conforme descrito no item 3 do Anexo II;

10.3.3. Realização de sondagens, conforme descrito no item 5.2 do Anexo II;

10.3.4. Levantamentos de pavimento, conforme descrito no item 6 do Anexo II;

10.3.5. Inspeção de Obras de Arte Especiais (OAEs), conforme descrito no item 8 do Anexo II;

10.3.6. Cadastro de Interferências, conforme descrito no item 9 do Anexo II; e

10.3.7. Frente de promoção, incluindo todos os relatórios, conforme descrito no item 13 do Anexo XI - Lista de Produtos, Cronograma e Valores Referenciais.

10.4. A EPL se reserva ao direito exclusivo de não autorizar a subcontratação de parcela dos serviços descritos no item 10.3, quando a indicação da empresa subcontratada pela CONTRATADA puder comprometer a isenção, imparcialidade ou qualidade técnica dos serviços a serem prestados.

10.5. Qualquer problema decorrente da subcontratação será resolvido pela CONTRATADA, não decorrendo daí nenhuma responsabilidade para a EPL, mesmo que haja ônus para a CONTRATADA ou qualquer subcontratada.

10.6. A CONTRATADA será, perante a EPL, responsável pelos serviços realizados pelas subcontratadas, não podendo transferir suas responsabilidades pelas obrigações estabelecidas no Edital de Licitação, no Projeto Básico e no contrato.

10.7. A CONTRATADA ou subcontratada não poderá participar, direta ou indiretamente, da licitação do projeto. Considera-se participação indireta a existência de qualquer vínculo de natureza técnica, comercial, econômica ou financeira entre a CONTRATADA e algum dos licitantes participantes do certame.

10.7.1. A restrição disposta no item 10.1 também se aplica:

10.7.1.1. aos controladores, controladas, coligadas e entidades sob controle comum da CONTRATADA;

10.7.1.2. às pessoas físicas e jurídicas que atuarão como contratadas para a execução dos serviços necessários pela CONTRATADA.

10.8. A EPL não realizará pagamentos diretamente às subcontratadas.

11. DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

11.1. A EPL estima que a contratação terá os seguintes valores globais para realização dos Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA):

GRUPOS	VALOR GLOBAL (R\$)
GRUPO A	25.925.981,10
GRUPO B	21.258.222,70

11.2. A CONTRATADA deverá apresentar os preços unitários para cada um dos produtos detalhados no Anexo XI - Lista de Produtos, Cronograma e Valores Referenciais.

11.3. Serão desclassificadas as propostas com valores unitários e/ou totais acima dos discriminados no item 11.1 e no Anexo XI - Lista de Produtos, Cronograma e Valores Referenciais.

12. DO CRONOGRAMA

12.1. O cronograma de execução dos serviços consta no Anexo XI - Lista de Produtos, Cronograma e Valores Referenciais.

12.2. O cronograma é referencial, indicativo e inicial para a consecução dos trabalhos de modelagem do projeto, e poderá sofrer alterações (inclusive, reduções), a depender de um aprofundamento dos trabalhos realizados, incluindo novas informações sobre cada uma das rodovias que se deseja licitar e, também, de acordo com maior detalhamento das condições (estruturais, geográficas e de tráfego) das rodovias que comporão o escopo de trabalho.

13. DAS MEDIÇÕES

13.1. A Lista de produtos a serem medidos consta no Anexo XI - Lista de Produtos, Cronograma e Valores Referenciais e a medição dividir-se-á por produto, de acordo com a seguinte sistemática:

13.1.1. **Medição A:** 30% na primeira entrega do material (protocolo); 30% na publicação do material de audiência pública; 30% no protocolo de envio ao TCU; e 10% no ato do leilão.

13.1.2. **Medição B:** 30% na primeira entrega do material (protocolo); 35% no protocolo de envio ao TCU; e 35% no ato do leilão.

13.1.3. **Medição C:** 50% na primeira entrega do material (protocolo); e 50% no ato do leilão.

14. DAS OBRIGAÇÕES

14.1. Sem prejuízo de outras previstas neste Projeto Básico, constituem obrigações da CONTRATANTE:

14.1.1. Acompanhar junto ao Poder Concedente o processo de desestatização das rodovias descritas nos itens 1.1 e 1.2;

14.1.2. Avaliar tecnicamente os produtos elaborados pela CONTRATADA antes de submetê-los à aprovação do Poder Concedente;

14.1.3. Realizar o pagamento pelos Estudos nos termos e condições deste Projeto Básico.

14.2. Sem prejuízo de outras previstas neste Projeto Básico, constituem obrigações da CONTRATADA:

14.2.1. Desenvolver os Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) nos

termos e condições deste Projeto Básico;

14.2.2. Promover ajustes e revisões técnicas nos estudos e documentos editalícios reputados como necessários pela CONTRATANTE ou pelo Poder Concedente.

14.2.3. Prestar as informações e os esclarecimentos solicitados pela CONTRATANTE, necessários aos desenvolvimentos dos Estudos.

14.2.4. Disponibilizar todos os documentos, levantamentos e análises geradas durante o desenvolvimento dos Estudos.

15. DA PROPRIEDADE INTELECTUAL

15.1. A CONTRATADA, na forma do art. 49 da Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, cede à EPL todos os direitos autorais patrimoniais relativos aos produtos previstos neste Projeto Básico e no Contrato.

15.2. A EPL poderá utilizar ou ceder a terceiros os direitos autorais patrimoniais em novos projetos, independentemente da participação da CONTRATADA, sem que haja necessidade de qualquer comunicação ou remuneração adicional.

15.3. Todos os relatórios, análises, memorandos e documentos elaborados pela CONTRATADA poderão ser disponibilizados pela EPL, caso necessário, entre seus funcionários, diretores, consultores, a União e órgãos de fiscalização, regulação e controle interno e externo.

15.4. A CONTRATADA não poderá utilizar, divulgar ou comercializar tais produtos, salvo mediante prévia e expressa autorização da EPL.

15.5. A CONTRATADA renuncia, expressamente, aos direitos sobre as planilhas, modelos e demais materiais elaborados no âmbito dos serviços a serem prestados, inclusive aqueles elaborados por prestadores de serviços subcontratados pela CONTRATADA e que sejam empregados como insumo para a elaboração dos serviços necessários.

16. DO SIGILO DAS INFORMAÇÕES

16.1. A CONTRATADA deverá manter o sigilo dos dados, materiais, documentos e informações de natureza sigilosa, direta ou indiretamente, a que venha a ter acesso em decorrência da execução do objeto contratual, bem como orientar os profissionais envolvidos a cumprir esta obrigação, respeitando-se as diretrizes e normas da Política Corporativa de Segurança da Informação da EPL.

16.2. Assim que solicitado pela EPL, a CONTRATADA deverá providenciar a assinatura, por seu representante legal, dos Termos de Confidencialidade a serem disponibilizados pela EPL, responsabilizando-se pela confidencialidade das informações também em nome de seus colaboradores.

17. DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

17.1. Tendo como base seu Regulamento de Gestão e Fiscalização de Contratos, a EPL poderá, pela inexecução parcial ou total do objeto, garantir os princípios constitucionais do contraditório e da ampla defesa, aplicar à CONTRATADA as seguintes sanções:

17.1.1. Advertência;

17.1.2. Multa:

17.1.2.1. Compensatória no percentual de 5% (cinco por cento) a 10% (dez por cento), calculada sobre o valor da parcela inadimplida, pela recusa em assiná-lo no prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis, após regularmente convocada, sem prejuízo da aplicação de outras sanções previstas neste Projeto Básico ou no Edital.

17.1.2.2. Compensatória no percentual de 2% (dois por cento) a 5% (cinco por cento), do valor da fatura correspondente para os demais casos de descumprimento parcial do contrato.

17.1.2.3. Moratória no percentual correspondente a 0,5% (meio por cento), calculada sobre o valor da parcela inadimplida, por dia de inadimplência, até o limite máximo de 2% (dois por cento), ou seja, por 20 (vinte) dias, após o qual poderá haver a rescisão do contrato.

17.1.2.4. Moratória no percentual de 2% (dois por cento), calculada sobre o valor da parcela inadimplida, pela inadimplência além do prazo acima.

17.1.2.5. Moratória no percentual de 0,7% (zero vírgula sete por cento), calculada sobre o valor da parcela inadimplida, por dia de atraso, pela inobservância do prazo fixado para apresentação da garantia, até o limite máximo de 2% (dois por cento), o qual poderá ensejar a rescisão do contrato.

17.1.3. Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a EPL, por prazo não superior a 02 (dois) anos, conforme inciso III, art. 83, da Lei nº 13.303/2016.

18. DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

18.1. As despesas decorrentes da contratação da CONTRATADA correrão à conta de recursos consignados no orçamento da CONTRATANTE.

18.2. Para cobrir despesas com eventuais aditamentos, serão emitidas Notas de Empenhos à conta da dotação orçamentária prevista para atender despesas de mesma natureza.

19. DO PAGAMENTO

19.1. O pagamento será efetuado segundo o Contrato, em até 30 (trinta) dias corridos, contados da data de recebimento da Nota Fiscal emitida pela Contratada, devidamente atestada, quanto aos produtos efetivamente entregues e aprovados pela EPL, conforme ANEXO XI - Lista de Produtos, Cronograma e Valores Referenciais, desde que cumpridas todas as condições estabelecidas no Edital, neste Projeto Básico e na Proposta da Contratada.

19.2. O pagamento será creditado em conta corrente da Contratada, por meio de Ordem Bancária contra qualquer instituição bancária indicada na proposta, devendo, para isto, ficar explicitado o nome do banco, agência, localidade e número da conta corrente em que deverá ser efetivado o crédito.

19.3. Em caso de consórcio, a empresa-líder deverá indicar os dados bancários cabíveis, com anuência expressa das outras empresas.

19.4. Caso sejam verificadas divergências, a EPL devolverá o documento fiscal à CONTRATADA ou solicitará a sua correção, quando cabível, interrompendo-se o prazo de pagamento até que esta providencie as medidas saneadoras ou comprove a correção dos dados contestados.

19.5. Os pagamentos a serem efetuados em favor da CONTRATADA estarão sujeitos, no que couber, às retenções de tributos, nos termos da legislação tributária.

19.6. Nos casos eventuais de atrasos de pagamento por culpa da CONTRATANTE, o valor devido será acrescido de encargos moratórios, apurados desde a data prevista para o recebimento até a data do efetivo pagamento, calculados *pro rata* tempore mediante a aplicação da seguinte fórmula:

$$EM = I \times N \times VP$$

Em que:

EM = Encargos Moratórios.

VP = Valor da parcela a ser paga.

N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento.

I = índice de compensação financeira = 0,0001644, assim apurado:

I = (TX)	I = (6/100)	I = 0,0001644
365	365	

20. DA FISCALIZAÇÃO

- 20.1. O Fiscal do Contrato será designado por Portaria do Diretor de Planejamento da EPL.
- 20.2. Sem prejuízo de outras atribuições disciplinadas nos regulamentos internos da EPL, caberá ao Fiscal do Contrato:
- 20.2.1. Verificar a conformidade dos produtos entregues com o escopo do serviço contratado e o cumprimento do prazo, estabelecido para a entrega do mesmo;
 - 20.2.2. Notificar a empresa Contratada da necessidade de alterações e adequações no produto recebido, respeitando os prazos determinados pela fiscalização;
 - 20.2.3. O descumprimento das condições estabelecidas pelo órgão licenciador na entrega dos produtos poderá acarretar em adequações e/ou complementações, por parte da Contratada, sem nenhum ônus para a Administração;
 - 20.2.4. Aspectos fundamentais para que o fiscal de contrato possa conduzir eficientemente o processo de fiscalização;
 - 20.2.5. Conhecer o contrato e as cláusulas nele estabelecidas, sanando dúvidas com os demais setores responsáveis pela administração, objetivando o seu fiel cumprimento;
 - 20.2.6. Conhecer os serviços a serem executados;
 - 20.2.7. Solicitar, quando for o caso, que os serviços sejam refeitos por inadequação ou vícios que apresentem;
 - 20.2.8. Sugerir a aplicação de penalidades à Contratada em face do inadimplemento das obrigações;
 - 20.2.9. Verificar se a prestação de serviços será cumprida integral ou parceladamente
 - 20.2.10. Comunicar à autoridade superior eventuais atrasos nos prazos de entrega ou execução do objeto;
 - 20.2.11. Zelar pela fiel execução do contrato, sobretudo no que concerne à qualidade dos serviços prestados;
 - 20.2.12. Acompanhar o cumprimento, pela Contratada, do cronograma físico-financeiro;
 - 20.2.13. Estabelecer prazo para correção de pendências na execução do contrato e informar à autoridade competente ocorrências inadequadas;
 - 20.2.14. Realizar as medições dos serviços conforme parecer de avaliação e aprovação nas datas estabelecidas, antes de atestar as respectivas notas fiscais; e
 - 20.2.15. Não receber em mãos notas fiscais, ou quaisquer outros documentos, que deverão ser entregues no Setor de Protocolo da EPL, ou enviados digitalmente no Sistema Eletrônico de Informação – SEI/MINFRA/EPL.
- 20.3. O fiscal deverá ter, em todos os contratos, atenção permanente sobre as obrigações da Contratada, definidas nos dispositivos contratuais e condições editalícias e, fundamentalmente, quanto à observância da legislação em vigor;
- 20.4. O Fiscal de contrato é independente e deve ter a responsabilidade de conduzir os trabalhos de acordo com os princípios da Administração Pública;
- 20.5. Durante a execução do contrato sempre que necessário o fiscal deve buscar ajuda nas áreas competentes da empresa para serem resolvidas. As questões que extrapolem as suas competências devem ser encaminhadas à autoridade competente, para que possam ser resolvidas, inclusive com relação à aplicação das penalidades previstas em lei; e
- 20.6. A realização de reuniões com a Contratada deverá ser documentada, devendo conter, no mínimo, os seguintes elementos: data; nome e assinatura dos participantes; assuntos tratados; decisões;

responsáveis pelas providências a serem tomadas e prazo.

21. DA RESCISÃO

21.1. A inexecução total ou parcial do Contrato poderá ensejar sua rescisão, com as consequências contratuais e as previstas na legislação e no Regulamento de Gestão e Fiscalização de Contratos da EPL.

21.2. Constituem motivos para a rescisão contratual:

21.2.1. O descumprimento ou o cumprimento irregular ou incompleto de cláusulas contratuais, especificações, projetos ou prazos;

21.2.2. O atraso injustificado e reiterado da Contratada na entrega dos Produtos;

21.2.3. A subcontratação de parcela dos serviços necessários, sem prévia autorização da EPL, a pessoas físicas ou jurídicas que não atendam as qualificações técnicas previstas neste Projeto Básico;

21.2.4. A fusão, cisão, incorporação ou associação da Contratada com outrem não admitidas no instrumento convocatório e no contrato, e sem prévia autorização da EPL;

21.2.5. O desatendimento das determinações regulares do gestor e/ou do fiscal do contrato;

21.2.6. O cometimento reiterado de faltas na sua execução;

21.2.7. A decretação de falência ou a instauração de insolvência civil;

21.2.8. Razões de interesse da EPL, de alta relevância e amplo conhecimento, justificadas em processo interno;

21.2.9. A ocorrência de caso fortuito ou de força maior, regularmente comprovada, impeditiva da execução do contrato; e

21.2.10. O perecimento do objeto contratual, tornando impossível o prosseguimento da execução da avença.

21.3. O termo de rescisão, sempre que possível, será precedido de:

21.3.1. Balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;

21.3.2. Relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos; e

21.3.3. Indenizações e multas.

21.4. Nos casos em que houver necessidade de ressarcimento de prejuízos causados, a EPL poderá reter eventuais créditos existentes em favor da CONTRATADA decorrentes do contrato.

22. DAS ALTERAÇÕES CONTRATUAIS

22.1. O Contrato poderá ser alterado, por acordo entre as partes, nas hipóteses disciplinadas no art. 81 da Lei nº 13.303/2016, entre outras legal ou contratualmente previstas, observando-se que:

22.1.1. As alterações devem preservar o equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO; e

22.1.2. É vedada a modificação contratual que desnature o objeto da contratação ou afete as condições essenciais previstas neste Instrumento.

22.2. Em atenção aos princípios que regem as relações contratuais, nas hipóteses em que for imprescindível a alteração do Contrato para viabilizar sua plena execução, conforme demonstrado em processo administrativo, não caberá à recusa das partes à respectiva formalização, salvo em caso de justo motivo, devidamente comprovado pela parte que o alegar.

22.3. A parte que, injustificadamente, se recusar a promover a alteração contratual indicada no item anterior, deverá responder pelos danos eventualmente causados, sem prejuízo das demais consequências previstas neste Instrumento e na legislação vigente.

22.4. As alterações contratuais serão formalizadas mediante termo aditivo, ressalvadas as hipóteses legais que admitem a alteração por apostilamento.

22.5. As alterações de etapas de execução contratual poderão ser feitas por simples apostilamento,

com a anuência da Contratada, desde que não alterem a vigência contratual.

23. DA MATRIZ DE RISCO

23.1. MATRIZ DE RISCOS é a cláusula contratual definidora dos riscos e das responsabilidades entre o CONTRATANTE e a CONTRATADA e caracterizadora do equilíbrio econômico-financeiro na execução do contrato, em termos de ônus financeiros decorrentes de eventos supervenientes à contratação.

23.2. A CONTRATADA é integral e exclusivamente responsável por todos os riscos e responsabilidades relacionados ao objeto do ajuste, inclusive, sem limitação, conforme estabelecido na MATRIZ DE RISCO DA CONTRATAÇÃO – Anexo XVII.

23.3. A CONTRATADA não é responsável pelos riscos e responsabilidades relacionados ao objeto do ajuste quando estes competirem à CONTRATANTE, conforme estabelecido na MATRIZ DE RISCO DA CONTRATAÇÃO – Anexo XVII.

24. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

24.1. Caso a licitação seja revogada, ou os serviços não sejam contratados, não caberá à LICITANTE ou à CONTRATADA o pagamento de qualquer valor a título de indenização, ressarcimento ou compensação.

24.2. Inclui-se nas atividades da LICITANTE/CONTRATADA a participação em Audiências Públicas, reuniões presenciais ou por meio de videoconferência, *roadshows* e outros eventos necessários à execução dos serviços.

24.3. As empresas deverão contemplar em seus orçamentos todos os itens necessários à adequada realização dos serviços.

24.4. Os prestadores de serviço alocados para o cumprimento do objeto licitado deverão cumprir fielmente Código de Ética e Conduta dos Profissionais da EPL.

24.5. O Contrato decorrente deste Projeto Básico poderá ser alterado, nos limites e condições previstos na Lei nº 13.303/2016 e no Regulamento de Gestão e Fiscalização de Contratos da EPL.

24.6. A CONTRATADA deverá observar na execução do objeto contratual os critérios de sustentabilidade ambiental contidos no Decreto nº 9.178/2017 e adotar práticas de racionalização no uso de materiais e serviços, conforme o caso, os critérios elencados na Instrução Normativa nº 1, de 19 de janeiro de 2010, da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.

24.7. Fica vedada a utilização, na execução dos serviços, de empregado que seja familiar de agente público ocupante de cargo em comissão ou função de confiança no órgão Contratante, nos termos do artigo 7º do Decreto nº 7.203, de 2010.

24.8. A Equipe Técnica de Apoio a Comissão Especial para realização de licitação na modalidade de Regime de Contratações da Estatal e da comissão de fiscalização serão designados oportunamente pela EPL.

25. DA MATRIZ DE RISCO

25.1. MATRIZ DE RISCOS é a cláusula contratual definidora dos riscos e das responsabilidades entre o CONTRATANTE e a CONTRATADA e caracterizadora do equilíbrio econômico-financeiro na execução do contrato, em termos de ônus financeiros decorrentes de eventos supervenientes à contratação.

25.2. A CONTRATADA é integral e exclusivamente responsável por todos os riscos e responsabilidades relacionados ao objeto do ajuste, inclusive, sem limitação, conforme estabelecido na MATRIZ DE RISCO DA CONTRATAÇÃO – Anexo XVII.

25.3. A CONTRATADA não é responsável pelos riscos e responsabilidades relacionados ao objeto do ajuste quando estes competirem à CONTRATANTE, conforme estabelecido na MATRIZ DE RISCO DA CONTRATAÇÃO – Anexo XVII.

26. ANEXOS

Integram este Projeto Básico os seguintes Anexos e Apêndices:

- Anexo I – Estudos de Tráfego (SEI 2854840);
- Anexo II – Cadastro Geral da Rodovia (SEI 2854842);
- Anexo III – Estudos Ambientais (SEI 2854843);
- Anexo IV – Trabalhos Iniciais (SEI 2854844);
- Anexo V – Programa de Recuperação (SEI 2854846);
- Anexo VI – Manutenção Periódica e Conservação (SEI 2854847);
- Anexo VII – Ampliação de Capacidade e Melhorias (SEI 2854848);
- Anexo VIII – Modelo Operacional (SEI 2854849);
- Anexo IX – Modelo Econômico-Financeiro (SEI 2854850);
- Anexo X – Modelagem Jurídica (SEI 2854851);
- Anexo XI – Lista de Produtos, Cronograma e Valores Referenciais (SEI 2867402);
- Anexo XII – Termo de Confidencialidade para Representante Legal (SEI 2854853);
- Anexo XIII – Termo de Confidencialidade para Profissionais (SEI 2854854);
- Anexo XIV – Termo de Confidencialidade para Representante Legal do Subcontratado (SEI 2854856);
- Anexo XV – Modelo de Proposta Comercial (SEI 2854857);
- Anexo XVI – Modelo de Ordem de Serviço (SEI 2854859);
- Anexo XVII – Matriz de Risco da Contratação (SEI 2854860);
- Anexo XVIII – Modelo de Currículo (SEI 2854861);
- Anexo XIX – Estudo Técnico Preliminar (SEI 2848144);
- Apêndice A – Especificações BIM (SEI 2854862);
- Apêndice B – Apresentação do Projeto Funcional (SEI 2854864); e
- Apêndice C – Diretrizes de Orçamento (SEI 2854866).

27. DA EQUIPE DE PLANEJAMENTO DA CONTRATAÇÃO E DA APROVAÇÃO

27.1. A Equipe de Planejamento da Contratação foi instituída por meio do Documento de Formalização de Demanda - (SEI 2797911) e do Despacho bem como do Despacho nº 113/2020/GELIC-EPL/DGE-EPL (SEI 2804902).

27.2. Após instrução processual, submete-se o presente Projeto Básico, elaborado por esta Equipe de Planejamento da Contratação, ao Sr. Gerente de Estruturação de Projetos 2, nos termos do artigo 42, VIII, da Lei nº 13.303/2016, e do artigo 34 do Regulamento Interno de Licitações da EPL, para ciência e posterior envio ao Diretor de Planejamento, para, concordando, aprovar o presente Projeto Básico e encaminhá-lo à Diretoria de Gestão, no intuito de dar prosseguimento à contratação.

VIVIANE RIVELI DE CARVALHO

Membro da Equipe de Planejamento da Contratação

RAQUEL FRANÇA CARNEIRO

Membro da Equipe de Planejamento da Contratação

LARISSA ALVIM DE OLIVEIRA

Membro da Equipe de Planejamento da Contratação

De acordo. Submeto este Projeto Básico ao Sr. Diretor de Planejamento para, concordando, aprová-lo e encaminhá-lo à Diretoria de Gestão, no intuito de dar prosseguimento à contratação.

SANTI FERRI

Membro da Equipe de Planejamento da Contratação

Gerente de Estruturação de Projetos 2

APROVO o presente Projeto Básico como proposto, por atender as disposições da Lei nº 13.303/2016 e do regulamento de licitações e de gestão e fiscalização da EPL. Encaminhe-se à Diretoria de Gestão para providências de sua alçada.

RAFAEL ANTONIO CREN BENINI

Diretor de Planejamento



Documento assinado eletronicamente por **Raquel França Carneiro, Assessor Técnico III**, em 09/10/2020, às 18:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 3º, inciso V, da Portaria nº 446/2015 do Ministério dos Transportes.



Documento assinado eletronicamente por **Rafael Antonio Cren Benini, Diretor de Planejamento**, em 09/10/2020, às 19:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 3º, inciso V, da Portaria nº 446/2015 do Ministério dos Transportes.



Documento assinado eletronicamente por **Santi Ferri, Gerente**, em 09/10/2020, às 19:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 3º, inciso V, da Portaria nº 446/2015 do Ministério dos Transportes.



Documento assinado eletronicamente por **Viviane Riveli de Carvalho, Coordenador(a)**, em 09/10/2020, às 23:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 3º, inciso V, da Portaria nº 446/2015 do Ministério dos Transportes.



Documento assinado eletronicamente por **Larissa Alvim de Oliveira, Assistente II**, em 13/10/2020, às 09:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 3º, inciso V, da Portaria nº 446/2015 do Ministério dos Transportes.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://super.transportes.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&acao_origem=documento_conferir&lang=pt_BR&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2848478** e o código CRC **FD4FF2C**.



Referência: Processo nº 50840.101505/2020-29



SEI nº 2848478

Via W4 Sul, Lote C, Edifício Parque Cidade Corporate - Torre C 8º andar - Bairro Asa Sul
Brasília/DF, CEP 70308-200
Telefone: (61) 3426-3719 - www.epl.gov.br

ANEXO I – ESTUDOS DE TRÁFEGO

1. DIRETRIZES GERAIS E APRESENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

O método de desenvolvimento das atividades deverá ser apresentado em Plano de Trabalho pela CONTRATADA para a análise e aprovação pela CONTRATANTE, antes do início dos trabalhos correspondentes ao Estudo de Tráfego.

Fica à critério da CONTRATADA apresentar Planos de Trabalho específicos por atividade ou compilar em um único documento, desde que atendidos os prazos de entrega e previamente acordado com a equipe técnica da CONTRATANTE.

Por meio de um programa de planejamento e gerenciamento de projetos, deverá ser apresentado o cronograma de execução, para a gestão de prazos, recursos, monitoramento do progresso do estudo, vinculação de tarefas e identificação de caminhos críticos.

No Plano de Trabalho, deverão ser indicados os métodos, procedimentos e cronograma para cada uma das etapas.

- Levantamentos Primários de Dados de Tráfego;
- Tratamento, Análise e Consolidação dos Dados de Tráfego;
- Montagem da Rede de Transportes e Base Georreferenciada;
- Alocação de Tráfego e Modelo de Projeção de Tráfego;
- Análise de obras de melhorias e ampliação de capacidade;
- Dimensionamento das Praças de Pedágio;
- Cálculos Auxiliares Relativos ao Pavimento.

1.1. LEVANTAMENTO PRIMÁRIO DE DADOS DE TRÁFEGO

O Plano de Trabalho deverá conter:

- Minutas de Ofício a serem encaminhadas a Agências Reguladoras, Departamentos de Estradas de Rodagens, Polícia Rodoviária Estadual, entre outros órgãos e entidades pertinentes, com o cronograma de envio;

- Localização prevista dos postos de contagem, os períodos de realização, o recurso de levantamento (mecânico, eletrônico ou manual), a descrição dos equipamentos, o recurso do aplicativo (quando aplicável) e o dimensionamento da equipe de trabalho;
- Localização prevista dos postos de pesquisa origem-destino, os períodos de realização, a amostra mínima, os instrumentos de entrevista (questionário), o recurso do aplicativo, a descrição dos equipamentos e o dimensionamento da equipe de trabalho;
- Localização prevista dos postos de pesquisa de preferência declarada, os períodos de realização, a amostra mínima, os experimentos da entrevista (formulário e cartões), o recurso do aplicativo, a descrição dos equipamentos e o dimensionamento da equipe de trabalho;
- Localização de início e fim de segmentos homogêneos onde será realizada a pesquisa de velocidade, os períodos de realização, a descrição dos equipamentos e dimensionamento da equipe de trabalho. Poderão ser avaliados pela CONTRATANTE, mediante proposta da CONTRATADA, nesta etapa, outros meios de obtenção da velocidade praticada pelos veículos no segmento homogêneo, devendo ser caracterizadas as velocidades de fluxo livre e operacional, com informação por percentil da distribuição de velocidades praticadas, ordenando-se da velocidade mais baixa a mais alta;
- Arquivo *keyhole markup language* (kmz) com a localização dos postos de contagem, de pesquisas origem-destino e de preferência declarada com informações da rodovia, quilometragem e período de coleta. Apresentar no mesmo arquivo os Segmentos Homogêneos, a localização de sensores de tráfego e praças de pedágio existentes;
- É de responsabilidade da CONTRATADA a obtenção dos dados e a realização de Pesquisas de Levantamento Primário de Contagem Volumétrica Classificatória (CVC) em seções de via e em intersecções, Pesquisas de Origem-Destino, Pesquisas de Preferência Declarada e Pesquisas de Velocidade de modo a representar o sistema viário em estudo de maneira realista, de acordo com normas do DNIT. Deverão ser respeitadas as quantidades mínimas apresentadas a seguir.

GRUPO A – LOTES 1, 2 e 3	
Tipo de Pesquisa	Quantidade mínima
CVC em seções	32
Dispositivos em que serão realizadas CVCs	22
Pesquisas Origem Destino + Pesquisas de Preferência	18

Declarada	
-----------	--

GRUPO B – LOTES 4 e 5	
Tipo de Pesquisa	Quantidade mínima
CVC em seções	26
Dispositivos em que serão realizadas CVCs	37
Pesquisas Origem Destino + Pesquisas de Preferência Declarada	19

1.2. TRATAMENTO, ANÁLISE E CONSOLIDAÇÃO DOS DADOS DE TRÁFEGO

O Plano de Trabalho deverá conter método e procedimentos para:

- Tratamento, análise e consolidação dos dados de tráfego;
- Zoneamento de tráfego;
- Obtenção de dados de campo com a metodologia de verificação de consistência e correções aplicadas;
- Obtenção de dados secundários e comparação destes com os dados primários quando for cabível;
- Definição dos fatores de sazonalidade das Contagens Volumétricas Classificatórias (CVC) e extrapolação dos dados de Matrizes Origem-Destino que irão determinar o VDMA resultante do ano base do estudo para cada Segmento Homogêneo e a Matriz Origem-Destino do ano base do estudo;
- No caso de ocorrência de células vazias para o zoneamento principal, deverá ser apresentada uma proposta de solução metodológica para correção para a distribuição de viagens;
- No caso de zoneamento em que não seja possível expressar fidedignamente as viagens intrazonais, deverá ser apresentada uma proposta de solução metodológica para correção da distribuição de viagens.

1.3. MONTAGEM DA REDE DE TRANSPORTES E BASE GEORREFERENCIADA

O Plano de Trabalho deverá indicar:

- Programa GIS (*Geographic Information System*) a ser adotado e estrutura de banco de dados georreferenciado (deverá ser minimamente compatível com a plataforma utilizada pela CONTRATANTE);
- Fonte de dados e de referências para identificação dos modos de transporte de influência direta e indireta na área de estudo;
- Fonte de dados e referências para identificação das características da infraestrutura e operação dos modos de transporte na influência direta e indireta da área de estudo.

1.4. ALOCAÇÃO DE TRÁFEGO E MODELO DE PROJEÇÃO

O Plano de Trabalho deverá conter:

- Método previsto para o processo de alocação de tráfego para a matriz do ano base e dos anos futuros, com a identificação do programa de modelagem de transportes a adotar e sua compatibilidade com a base georreferenciada;
- Identificação das variáveis explicativas do Modelo de Projeção e a fonte de obtenção de dados;
- Fonte de dados e referências para a valoração do custo de viagem por modo de transporte.

1.5. ANÁLISE DE OBRAS DE MELHORIA E AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE

O Plano de Trabalho deverá apresentar, no mínimo:

- Método do processo de avaliação de capacidade, com identificação dos procedimentos para cálculo do nível de serviço;
- Método para análise de implantação de faixas adicionais em rampas íngremes;
- Método para a análise de interseções e dispositivos;
- Fonte de dados e método de processamento dos mesmos para obtenção das variáveis de entrada nas análises a serem realizadas.

1.6. DIMENSIONAMENTO DAS PRAÇAS DE PEDÁGIO

O Plano de Trabalho deverá indicar o método para:

- Dimensionamento da infraestrutura da quantidade de cabines e pistas;
- Dimensionamento de operação das cabines, incluindo recursos de equipamentos e de pessoal por turno (manhã, tarde e noite).

1.7. CÁLCULOS AUXILIARES AO DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

O Plano de Trabalho deverá indicar:

- Método para cálculo do fator de veículo;
- Método para cálculo do número "N".

2. PRODUTOS

A CONTRATADA deverá disponibilizar de forma integral todo material gerado durante a realização do estudo, em formato aberto e organizado em produtos parciais, a serem definidos no Plano de Trabalho, e documentos específicos, quando couber. Devem ser contemplados os seguintes tópicos:

- Tráfego atual
 - ✓ Caracterização da concessão e da região de inserção do lote;
 - ✓ Trabalhos de campo, com informações das contagens volumétricas classificatórias, pesquisa de origem-destino, pesquisa de preferência declarada e pesquisa de velocidade;
 - ✓ Determinação do Volume Diário Médio Anual no ano base;
 - ✓ Determinação do custo de viagem;
 - ✓ Localização das praças de pedágio;
 - ✓ Sistema de transporte e rede georreferenciada;
 - ✓ Zoneamento;
 - ✓ Matriz Origem-Destino no ano base;
 - ✓ Alocação de viagens;
 - ✓ Carregamento do sistema no ano base.
- Tráfego ao longo da Concessão
 - ✓ Modelo de projeção;

- ✓ Matrizes Origem-Destino futuras;
- ✓ Previsão de intervenções no sistema;
- ✓ Carregamento do sistema ao longo da concessão;
- ✓ Consolidação da localização das praças de pedágio;
- Avaliação do dimensionamento de infraestrutura.
- ✓ Avaliação de obras de melhorias e ampliação de capacidade;
- ✓ Intervenções previstas por segmento homogêneo;
- ✓ Posicionamento e identificação do tipo de dispositivos e intersecções no sistema;
- ✓ Dimensionamento dos principais dispositivos do sistema;
- ✓ Dimensionamento das praças de pedágio;
- ✓ Cálculos de apoio ao dimensionamento do pavimento.

A seguir, é descrito o conteúdo de cada tópico.

2.1. CARACTERIZAÇÃO DA CONCESSÃO E DA REGIÃO DE INSERÇÃO DO LOTE

Deverá ser apresentado o lote rodoviário em estudo, com a(s) rodovia(s) e extensão(ões) que o compõe(m). Caso seja verificada diferença quilométrica entre os trechos apresentados no Sistema Nacional de Viação (SNV) e o registro realizado pela CONTRATADA, deverá ser apresentada uma régua de quilometragem SNV x quilometragem Cadastro. Deverá ser encaminhada planilha eletrônica com a comparação das fontes de dados.

Deverá ser apresentada a divisão dos segmentos homogêneos da (s) rodovia (s) em estudo. Os segmentos homogêneos devem ter características similares entre si quanto a características de infraestrutura (seção transversal), uso e ocupação do solo lindeiro, relevo do terreno, características da geometria da via existente (quando houver), curvatura vertical do segmento, volumetria de tráfego e acessibilidade. Como no Programa de Exploração da Rodovia (PER) se prevê que atingido o nível de serviço limite de operação em um segmento homogêneo, o mesmo dever ter sua capacidade viária ampliada, a definição dos segmentos homogêneos deverá considerar que toda a extensão deverá ser ampliada.

Como no modelo de tráfego e na projeção de tráfego são consideradas variáveis socioeconômicas para a geração de viagens, deverá ser realizada pela CONTRATADA uma caracterização:

- Em nível municipal (direto e indiretamente atendido) – evolução da população, território urbano e rural (limites e densidades), evolução da frota veicular, evolução do consumo de combustível, identificação das atividades econômicas, evolução de emprego, evolução da renda, variação do PIB, dentre outros fatores que influenciam na produção e atração de viagens;
- Em nível regional e federal - comparativo de regiões e de estado (s) inseridos no lote com demais estados da União e da média nacional quanto às variáveis identificadas em nível municipal, que possibilitem a análise da produção e atração de viagens.

2.2. TRABALHOS DE CAMPO

- Contagens volumétricas classificatórias:
 - ✓ As contagens volumétricas classificatórias (CVC) em seções poderão ser realizadas de forma mecânica (detector pneumático, indutivo, magnético, acústico, infravermelho, micro-ondas ou ultrassônicos), eletrônica (videoteipe) ou manual (papel / contadores mecânicos ou com recurso eletrônico) em locais estratégicos da rodovia para possibilitar a montagem de um perfil volumétrico de tráfego ao longo dos segmentos homogêneos da rodovia em estudo. A localização dos postos de contagem em seção deverá ser proposta pela CONTRATADA e enviada à CONTRATANTE para validação, respeitando os valores mínimos listados neste Anexo.
 - ✓ As CVC em seções deverão ocorrer, pelo menos, durante sete dias consecutivos, 24 horas por dia, em ambos os sentidos de tráfego, em período típico e ordinário de tráfego, com a exclusão de feriados e outros períodos em que possam existir distorções de tráfego.
 - ✓ As CVC deverão ser previstas em intersecções no eixo rodoviário que seja interceptado por rodovias federais e as principais rodovias estaduais, assim como entroncamentos principais com municípios. A localização dos postos de contagem em seção deverá ser proposta pela CONTRATADA e enviada à CONTRATANTE para validação respeitando os valores mínimos listados neste Anexo.
 - ✓ As CVC em intersecções deverão ocorrer, pelo menos, durante um dia, entre as 06h00 e 18h00, em todos os movimentos possíveis, em período típico e ordinário de tráfego, com a exclusão de feriados e outros períodos em que possam existir distorções de tráfego.

- ✓ Deverão ser contabilizados os veículos passantes por tipologia de veículo. Para os veículos comerciais deverá ser utilizada a classe de veículo definida na Tabela de Classificações do DNIT (Resolução do Contran 12/98 de 06/02/98), com a diferenciação da contagem de quantidade de eixos suspensos e não suspensos por classe de veículo comercial.
- ✓ Deverá ser garantido que para cada posto do Plano Nacional de Contagem do Tráfego (PNCT) do DNIT existente no eixo rodoviário em estudo exista um posto de CVC em seção, a se realizar com recurso a contagem manual ou eletrônica (videoteipe), em um dia útil, durante 24 horas, em ambos os sentidos de tráfego, contabilizando os veículos passantes na seção rodoviária por tipologia de veículo, diferenciando a quantidade de eixos suspensos e não suspensos por classe de veículo comercial. Os dados do PNCT e da CVC do estudo deverão ser comparados para verificar a diferença de volume de tráfego e a evolução temporal.
- ✓ No caso de adoção de CVC mecanizada em seções, para a aferição do equipamento automático de contagem e distribuição dos eixos pela tipologia do veículo, deverá ser realizada uma contagem volumétrica classificatória manual, realizada concomitantemente à contagem mecanizada. O período mínimo deverá ser de 24 horas contínuas e num dia útil, excluindo o período entre 00h00min da sexta-feira e 00h00min da segunda-feira. Na contagem manual a separação volumétrica deverá ser realizada por sentido de tráfego e por tipologia de veículo.
- ✓ A contagem volumétrica classificatória manual poderá ocorrer com recurso a planilhas em papel e contadores manuais mecânicos, assim como com recurso a equipamento eletrônico, como, por exemplo, tablete, com o desenvolvimento de um aplicativo de coleta de dados desenvolvido pela CONTRATADA, que permita a transmissão dos arquivos originais para planilhas eletrônicas. O aplicativo deverá conter no mínimo para cada registro a data (formato dia:mês:ano), o instante do registro (formato hora:minuto:segundo:décimo segundo), a tipologia de veículo, a diferenciação de contagem de quantidade de eixos suspensos e não suspensos por classe de veículo comercial.
- ✓ O erro máximo admitido da comparação da contagem mecânica e a contagem manual no mesmo período é 7,5% do volume de tráfego, devendo ser obtido por sentido e para cada um dos cinco grupos de tipologia de veículo: leve (automóveis, van), comercial coletivo (ônibus), comercial leve (2 e 3 eixos), comercial semipesado (4 e 5 eixos) e comercial pesado (6 ou mais eixos). Em caso de verificação de variações de valores superiores a 7,5% e inferiores a 10,0%, será aceita pela CONTRATANTE a aplicação de metodologia de correção estatística. No caso de erro superior a 10,0%, deverá ser realizada a contagem

volumétrica classificatória manualmente para o dia rejeitado, ao longo de 24 horas por dia, em ambos os sentidos de tráfego para as tipologias de veículo.

✓ Os dados brutos das planilhas eletrônicas e dos contadores automáticos deverão ser enviados à CONTRATANTE, assim como banco de dados consolidado em planilha eletrônica e o arquivo georreferenciado com a localização dos postos de contagem. Para as contagens manuais, o arquivo original, em papel (a ser enviada cópia digitalizada) também deverá ser encaminhado. O banco de dados será gerado após sistematização e aferição dos dados coletados. No banco de dados deve constar a identificação e localização do posto de contagem, data da realização da contagem, separação volumétrica por sentido de tráfego (ou movimento no caso de intersecções) e por tipologia de veículo, volumes aferidos em períodos de quinze minutos, totalização por hora, por dia, média semanal, identificação do horário de pico por tipologia de veículo para cada dia. Para as classes de veículos comerciais deverão ser apresentados os resultados com separação de veículos comerciais com eixos suspensos, identificando a quantidade de eixos suspensos.

✓ Caso ocorram durante os trabalhos de campo eventos atípicos, tais como acidentes ou interrupções temporárias na via, a situação deverá ser informada imediatamente à CONTRATANTE para que seja definido um plano de ação.

• Pesquisa de origem-destino:

✓ A pesquisa de origem-destino (OD) deverá ser realizada através de entrevistas junto aos usuários do eixo rodoviários aleatoriamente escolhidos durante a passagem nos postos de pesquisa OD. Esta pesquisa permite compreender a distribuição de origem e destino das viagens realizadas na (s) rodovia (s) e compor a matriz de origem e destino de viagem do Ano Base do estudo, devendo ser observado pelo menos um posto de pesquisa OD em cada posto de polícia rodoviário localizado no eixo do trecho da rodovia em estudo. Demais postos de pesquisa OD deverão ser propostos pela CONTRATADA e enviada à CONTRATANTE para validação, podendo os mesmos ser localizados em locais de concentração de motoristas como, por exemplo, postos fiscais, postos aduaneiro-alfandegários, balanças fixas, bases operacionais da gestora da rodovia, terminais intermodais dentre outros.

✓ A realização da pesquisa com os usuários da rodovia deverá respeitar no mínimo: o período de 06h00 as 18h00, sete dias consecutivos (semana típica) e a amostra deverá ser representativa ao volume de tráfego do segmento homogêneo de localização do posto de pesquisa por tipologia de veículo, com erro máximo de 5% e intervalo de confiança

de 95%. Em caso de não possibilidade de execução em dias consecutivos, deverá ser apresentada à CONTRATANTE uma revisão do plano de trabalho para atendimento da amostra mínima e realização de entrevistas em todos os dias da semana, a qual será analisada e autorizada pela CONTRATANTE. Para os veículos comerciais deverá ser utilizada a classe de veículo definida na Tabela de Classificações do DNIT (Resolução do Contran 12/98 de 06/02/98), com a contagem de quantidade de eixos suspensos por classe de veículo comercial.

✓ Para garantir a fiabilidade da expansão da amostra da pesquisa origem-destino, é necessário garantir que tenha sido executado em período análogo aos sete dias da semana (que não precisam ser datas coincidentes), contagem volumétrica classificatória em seção, com período de realização de no mínimo 24 horas, em que tenha sido registrada a quantidade de eixos suspensos por classe de veículo comercial.

✓ A pesquisa origem-destino deverá ser realizada com recurso a equipamento eletrônico, como por exemplo tablete, com o desenvolvimento de um aplicativo de coleta de dados pela CONTRATADA que permita a transmissão dos arquivos originais para planilhas eletrônicas. O arquivo original em formato planilha eletrônica (dados brutos) deverá ser enviado à CONTRATANTE. O aplicativo deverá conter no mínimo para cada registro a data (formato dia:mês:ano), o instante do registro (formato hora:minuto:segundo), a tipologia de veículo, a diferenciação de contagem de quantidade de eixos suspensos e não suspensos por classe de veículo comercial, o bloco de identificação do posto de pesquisa e a resposta a três blocos de perguntas de caracterização da viagem, veículo e motorista.

✓ O formulário de pesquisa deverá conter um bloco de identificação do posto de pesquisa e no mínimo três blocos de perguntas.

i. Identificação do posto (mínimo a atender)

- Rodovia;
- Quilometragem;
- Coordenadas geográficas;
- Data e hora; e
- Condições climáticas.

ii. Caracterização da viagem (mínimo a atender)

- Local de origem (casa, trabalho, escola-acadêmico, compras-comércio, hospital-saúde, lazer-tempo livre; indústria-comércio-escritório; centro de distribuição, armazém-terminal de carga, terminal intermodal, porto-ferrovia, etc.);
- Município (e bairro, se informação disponível) de origem, com identificação do estado da Unidade da Federação (UF) ou país;
- Local de destino (casa, trabalho, escola-acadêmico, compras-comércio, hospital-saúde, lazer-tempo livre; indústria-comércio-escritório; centro de distribuição, armazém-terminal de carga, terminal intermodal, porto-ferrovia, etc.);
- Município (e bairro, se informação disponível) de destino, com identificação do estado da UF ou país;
- Tempo estimado de viagem total;
- Quilometragem estimada da viagem total;
- Motivo de viagem principal;
- Frequência de viagem (expressa em quantidade numérica para os horizontes temporais dia, semana, quinzena, mês, bimestre, semestre, ano, esporádico);
- Se o motorista está acompanhado e de quantas pessoas;
- Tipo de carga (diferenciar por classe de cargas) ou se está carregado ou vazio; deve-se diferenciar o contêiner, independentemente do tipo de carga;
- Pessoa responsável pelo pagamento do pedágio (motorista, passageiro, empresa);
- Se utiliza algum tipo de pagamento prévio ou eletrônico para pedágio;
- Quem define a escolha de rota (motorista, empresa, escolta).

iii. Caracterização do veículo:

- Fabricante do veículo e modelo;
- Ano de fabricação;
- Tipo de combustível;
- Propriedade do veículo;
- Tipologia de veículo;

- Para veículos comerciais quantidade de eixos suspensos.

iv. Caracterização do motorista:

- Sexo;
 - Faixa etária;
 - Escolaridade;
 - Faixa de renda familiar;
 - Quantidade de pessoas do agregado familiar.
- ✓ Para complementar a amostra mínima de entrevistas realizadas com motoristas, a CONTRATADA poderá utilizar dados de sinais de celulares para mapear os pares de origem - destino. Caso utilize esta nova tecnologia, deverá fazer a conceituação metodológica de levantamento de dados, tratamento do banco de dados, compatibilização com dados das entrevistas com motoristas, calibração e expansão de dados.
- ✓ Caso a amostra diária da pesquisa origem-destino após tratamento e análise dos dados de campo não seja atingida, deverão ser realizadas entrevistas complementares para garantir o erro máximo de 5% e intervalo de confiança de 95%. O novo Plano de Trabalho de Levantamentos Primários de Dados de Tráfego para complementação da amostra deverá ser enviado à CONTRATANTE, identificando o motivo de não atingimento da amostra e plano de ação, para que seja verificado e aprovado.
- ✓ O banco de dados validado da pesquisa origem-destino, com a exclusão das entrevistas consideradas inválidas, deverá ser fornecido à CONTRATANTE, apresentando a metodologia para validação de um questionário de entrevista origem-destino. O banco de dados brutos, sem a exclusão de entrevistas também deverá ser enviado à CONTRATANTE.
- Pesquisa de preferência declarada:
 - ✓ A pesquisa de preferência declarada é complementar à pesquisa de origem-destino e tem por objetivo caracterizar a sensibilidade do usuário da rodovia frente a pagamento e custo de pedágio para diferentes condições de pavimento, volume de tráfego, existência de serviços de atendimento ao usuário, dentre outras características físicas e operacionais da rodovia. Esta percepção do usuário permite a modelagem da elasticidade-preço da demanda pelo pedágio, a avaliação da impedância monetária gerada pelas praças de pedágio e redistribuição das viagens na rede de transportes condicionada aos desvios de tráfego regional e local do tráfego com a implantação das praças de pedágio.

- ✓ No formulário mínimo da pesquisa origem-destino deverá ser acrescido um quarto bloco de perguntas, que se referem às combinações de possibilidades de variáveis de escolha para os tipos de infraestrutura e tarifa, aqui denominada como o experimento. No desenho do experimento as variações mínimas de escolha para o usuário são tempo de viagem, características físicas da rodovia e custo de viagem.
- ✓ A realização da pesquisa de preferência declarada deverá ser realizada concomitantemente à pesquisa origem-destino. A amostra válida a ser obtida na pesquisa de preferência declarada deverá ser de no mínimo 30% da quantidade de pesquisas origem-destino válidas, considerando a tipologia de veículo de acordo com o volume de tráfego do segmento homogêneo de localização do posto de pesquisa.
- ✓ A pesquisa de preferência declarada deverá ser realizada com recurso a equipamento eletrônico, como por exemplo tablete, com o desenvolvimento de um aplicativo de coleta de dados desenvolvido pela CONTRATADA, o qual permita a transmissão dos arquivos originais para planilhas eletrônicas. O arquivo original em formato planilha eletrônica (dados brutos) deverá ser enviado à CONTRATANTE. O aplicativo deverá conter no mínimo para cada registro a data (formato dia:mês:ano), o instante do registro (formato hora:minuto:segundo), a tipologia de veículo, a diferenciação de contagem de quantidade de eixos suspensos e não suspensos por classe de veículo comercial, o bloco de identificação do posto de pesquisa e a resposta aos quatro blocos de perguntas de caracterização da viagem, veículo, motorista e escolha de viagem.
- ✓ Caso a amostra diária da pesquisa de preferência declarada após tratamento e análise dos dados de campo não seja atingida, deverão ser realizadas entrevistas complementares para garantir o valor de 30% do número de entrevistas válidas sobre o universo de pesquisas origem-destino válidas. O novo Plano de Trabalho de Levantamentos Primários de Dados de Tráfego para complementação da amostra deverá ser enviado à CONTRATADA, identificando o motivo de não atingimento da amostra, a justificativa e plano de ação, para que seja verificado e aprovado.
- ✓ O banco de dados validado da pesquisa de preferência declarada, com a exclusão das entrevistas consideradas inválidas, deverá ser fornecido à CONTRATANTE, apresentando-se a metodologia para validação de um questionário de pesquisa de preferência declarada. O banco de dados bruto sem a exclusão de pesquisas também deverá ser encaminhado.

- Pesquisa de velocidade:
 - ✓ A pesquisa de velocidade permite conhecer as velocidades praticadas na situação atual da via e o tempo de percurso no eixo rodoviário segundo as condições atuais de infraestrutura e operação, que servirão de base para a avaliação de capacidade do sistema viário.
 - ✓ Todos os segmentos homogêneos deverão ser percorridos, por sentido, em no mínimo dois dias úteis que não podem ser coincidentes, entre 06h00 e 20h00, considerando período típico e ordinário de tráfego, excluindo o período entre 00h00 da sexta-feira e 00h00 da segunda-feira, assim como a exclusão de feriados e outros períodos em que possam existir distorções de tráfego.
 - ✓ A pesquisa de velocidade deverá registrar a velocidade continuamente para o mesmo segmento homogêneo, com registro do percurso realizado no formato de trilhas (*tracks*) e registro da posição geográfica em intervalo de segundos. O registro deverá ser realizado através de equipamento GPS, devendo incluir também a georreferenciação dos limites do segmento homogêneo, dos limites de trechos urbanos, do início e final de obras de artes especiais (túnel e pontes/viadutos) e de outros locais de relevância dentro do segmento homogêneo, como posto policial, posto de pesagem e acesso a grandes polos gerados (exemplo: indústria de grande porte) na forma de pontos (*waypoints*).
 - ✓ O banco de dados consolidado em planilha eletrônica e o arquivo georreferenciado (dados brutos e tratados) com as informações dos segmentos homogêneos deverá ser enviada à CONTRATANTE. O banco de dados será gerado após sistematização e aferição dos dados coletados. No banco de dados deve constar no mínimo a identificação do segmento homogêneo, a quilometragem e a coordenada geográfica inicial e final, a quilometragem e a coordenada geográfica inicial e final dos pontos relevantes identificados no segmento, às datas de realização do levantamento, e as velocidades médias observadas em cada dia de levantamento entre os pontos relevantes do segmento homogêneo.

2.3. DETERMINAÇÃO DO VOLUME DIÁRIO MÉDIO ANUAL NO ANO BASE

Os dados das contagens volumétricas classificadas deverão ser extrapolados para obtenção de estimativas de tráfego anual e em termos de volume diário médio anual (VDMA), considerando-se fatores de sazonalidade, podendo ser obtidos, por exemplo, através de dados históricos, métodos paramétricos ou contagens adicionais de verificação.

A metodologia de correção sazonal e as fontes de informação consideradas deverão ser descritas, considerando de maneira distinta no mínimo, aos tipos de veículos: leve (automóveis, motocicletas) e comercial (ônibus e caminhões leves e pesados).

Para cada ponto de pesquisa deverá ser correlacionado o ponto de referência utilizado para a correção sazonal. Apresentar arquivo kmz com uma pasta por ponto de referência e os pontos de contagem relacionados ao mesmo.

Deverá ser apresentado um comparativo do volume diário médio anual (VDMA) obtido pelas pesquisas de contagens nos pontos do PNCT do DNIT e volume diário médio anual (VDMA) obtido pelo contador em si.

2.4. DETERMINAÇÃO DO CUSTO DE VIAGEM

Deverão ser apresentados os resultados dos cálculos dos custos de viagem com suas parcelas de composição, diferenciada minimamente para três grupos de veículos: leve (automóveis, van), comercial leve (2 a 4 eixos) e comercial pesado (5 ou mais eixos) de acordo com a metodologia apresentada no Plano de Trabalho. As planilhas com as memórias de cálculo deverão ser disponibilizadas à CONTRATANTE.

2.5. LOCALIZAÇÃO DAS PRAÇAS DE PEDÁGIO

Deverão ser apresentados os cenários delineados a partir de vistorias técnicas e análise do perfil de tráfego para o posicionamento das praças de pedágio, considerando os prós e contras de cada cenário, considerando todos os aspectos de tráfego (especialmente estimativa dos volumes de fuga), ambientais, de engenharia, além de aspectos sociais da região.

Esta análise deverá ser encaminhada à CONTRATANTE, incluindo um arquivo kmz com localização geográfica das praças de pedágio do sistema rodoviário sob estudo, bem como das praças de pedágio de concessões adjacentes (caso aplicável).

As praças de pedágio não poderão ser localizadas próximas à sede de municípios, trechos urbanos e povoados sujeitos a futura conurbação, evitando a tarifação de viagens de curta extensão ou de frequência elevada, que são tipicamente viagens do tipo pendulares (casa-trabalho/estudo-casa). As áreas de preservação permanente (APP), os trechos de mata nativa, os eixos de cursos d'água ou as áreas de comunidades indígenas/quilombolas devem ser evitados.

A localização da praça de pedágio deverá ser avaliada em conjunto com as demais especialidades, principalmente os Estudos Ambientais e de Engenharia, para que seja adotada a melhor solução multidisciplinar, cuja metodologia deverá ser apresentada.

2.6. SISTEMA DE TRANSPORTES E REDE GEORREFERENCIADA

A rede de transportes deverá contemplar as principais informações a serem coletadas referente a todos os modos de transportes na área de influência do estudo, destacando-se:

- Ligações internacionais, inter-regionais, interestaduais, intermunicipais e municipais de interesse;
- Existência ou previsão de sistemas de transportes concorrentes ou complementares e de rotas alternativas.

Esta rede de transportes é composta pelo sistema rodoviário, ferroviário e aquaviário pertencentes às esferas federal, estadual e municipal, atualizadas com informações a serem levantadas no reconhecimento de campo, contidas na área de influência do estudo.

A rede de transportes com as principais informações dos modos de transportes na área de influência do estudo deverá ser apresentada em um banco de dados georreferenciado, com o banco de dados subdividido em camadas (*layers*) para se permitir a inserção de informações ou atributos necessários para o processo de modelagem de tráfego. O arquivo georreferenciado (*shapefile*) contendo a base gráfica e o banco de dados deverá ser enviado à CONTRATANTE.

O formato deste banco georreferenciado deve permitir a sua utilização em programa de modelagem de transportes.

As vias deverão ser segmentadas em ligações (*links*), cada um deles contendo atributos específicos, organizados no formato tradicional de banco de dados georreferenciado para uso nas redes de simulação. Os atributos de cada ligação da rede devem ser codificados ou atualizados para o cenário do Ano Base (situação atual) e a situação futura de acordo com os horizontes de melhoria de infraestrutura. Deve-se garantir que em cada ligação seja possível identificar:

- Volume de carga;
- Volume de tráfego por tipologia de veículo;
- Extensão;

- Capacidade de carga;
- Capacidade da via;
- Identificação dos terminais de cargas e transbordo;
- Categoria de projeto da via (caso do modal rodoviário);
- Seção transversal da via terrestre: pista simples ou dupla, pista simples com faixa adicional, pista dupla expressa com três ou mais faixas por sentido, vias urbanas e acessos;
- Tipo de terreno: plano, ondulado ou montanhoso;
- Velocidade de projeto (quando existir informação);
- Velocidade regulamentada;
- Velocidade operacional;
- Tipo de pavimento (caso do modal rodoviário): pavimentada, implantada ou leito natural;
- Estado de conservação do pavimento (caso do modal rodoviário): bom, regular ou ruim;
- Tarifa de pedágio (caso do modal rodoviário), caso exista.

Deverão ser apresentadas camadas (*layers*) com os municípios e outros conjuntos de informações pertinentes a modelagem de transportes.

A divisão das ligações (*links*) e a atualização dos atributos deverá considerar, para o cenário atual e futuro, principalmente, as possíveis rotas de fuga no entorno das futuras praças de pedágio a serem implantadas, os principais entroncamentos com rodovias, as interligações intermodais e com terminais de carga/transbordo.

2.7. ZONEAMENTO

Deverão ser definidos três níveis de zoneamento: o principal, o secundário e o terciário.

O zoneamento principal deve contemplar os municípios interceptados e os municípios com dependência direta de mobilidade do eixo rodoviário em estudo. Neste nível serão considerados como zonas de tráfego os municípios, ou suas subdivisões com base nos setores censitários do IBGE. No caso da existência de polos geradores/atratores de elevado número de

viagens como portos, indústrias, universidades, etc., o mesmo deve ser considerado como uma zona de tráfego.

Para o zoneamento secundário deverão ser levadas em consideração as regiões geográficas imediatas do IBGE (anteriormente microrregiões), que articulados com outras rodovias e modos de transporte têm dependência direta de mobilidade do eixo rodoviário em estudo, incluindo quando for o caso zonas de tráfego externas a unidades da federação do Brasil (outros países) que sejam de ligação direta com o eixo rodoviário em estudo.

Quanto ao zoneamento terciário, são as zonas de tráfego segundo as regiões geográficas intermediárias do IBGE (anteriormente mesorregiões) que sejam de influência remota do eixo rodoviário em estudo, assim como as zonas de tráfego externas a unidades da federação do Brasil (outros países) que não sejam de ligação direta com o eixo rodoviário em estudo.

2.8. MATRIZ ORIGEM-DESTINO NO ANO BASE

Trata-se da representação da demanda de transportes na forma de matrizes bidimensionais, no qual cada célula da matriz representa o número de viagens entre um par origem-destino específico por cada modo de transporte. Especificamente para o modal rodoviário, a matriz deve ser apresentada globalmente e para cada tipologia de veículo definida na contagem volumétrica classificada (CVC). Além da matriz total, deverão ser apresentadas as matrizes segregadas por motivo de viagens (trabalho, lazer, educação etc.)

Deverá ser apresentada a Matriz OD do Ano Base e o método para a obtenção da mesma a partir dos levantamentos de dados primários e secundários. O processo de expansão da amostra e a respectiva calibragem entre a matriz de dados primários e secundários e a matriz do modelo de transportes, deverá garantir ajuste satisfatório através de testes estatísticos consagrados.

Deverão ser comparados os dados de VDMA provenientes das contagens com aqueles resultantes do modelo de tráfego. Caso seja utilizado o coeficiente de determinação (R^2), o ajuste deve ser de no mínimo 0,8; caso seja utilizado o teste estatístico GEH, no mínimo 80% dos postos de pesquisa CVC em seção deve ter $GEH < 5$ e os restantes postos de pesquisa CVC em seção deve ter $5 \geq GEH < 10$. Esses dados deverão ser encaminhados em uma planilha.

Deverá ser utilizado um programa de modelagem de tráfego que tenha módulo de balanceamento de matriz.

A Matriz OD do Ano Base de dados primários e secundários e a matriz do modelo de transportes deverão ser fornecidas por meio de planilhas eletrônicas.

2.9. ALOCAÇÃO DE VIAGENS

A definição da técnica de alocação do fluxo de tráfego na rede a ser utilizada deverá ser eficiente para uma análise econômica e operacional de alternativas modais de transporte e refletir na melhor distribuição do fluxo de tráfego e capacidade de circulação viária. Por conseguinte, deverá ser utilizado um programa de modelagem de tráfego, de reconhecida utilização no mercado, que tenha um algoritmo de alocação. A solução do problema pela utilização da técnica de alocação do tipo “tudo ou nada” deverá ser evitada.

A alocação das matrizes de viagem do ano base em relação à rede georreferenciada, obtendo-se os carregamentos ou volumes de tráfego nos diferentes segmentos homogêneos da rede de simulação no ano base do estudo, deverá ser realizada para dois cenários:

- Sem considerar a impedância pela cobrança de pedágio, de maneira a auxiliar o diagnóstico de nível de serviço atual e a identificação de locais ótimos para a implantação das praças de pedágio; e
- Considerando a impedância pela cobrança de pedágio.

2.10. CARREGAMENTO DO SISTEMA NO ANO BASE

Deverá ser apresentado o resultado do Volume Diário Médio (VDMA) para cada tipologia de veículo no ano base, atendendo cada um dos segmentos homogêneos resultantes do Modelo de Tráfego. Esses valores deverão ser apresentados à CONTRATANTE por meio de planilhas eletrônicas.

2.11. MODELO DE PROJEÇÃO

Dever-se-á apresentar a metodologia adotada para o modelo de crescimento de tráfego e a aderência a região em estudo por categoria de veículo, com apresentação da construção da elasticidade de demanda em relação às variáveis explicativas do modelo de crescimento de tráfego natural.

A CONTRATADA deverá apresentar, junto ao modelo estatístico adotado, a sua capacidade histórica de minimização dos erros esperados em suas projeções.

Deverão ser encaminhadas as memórias de cálculo das análises realizadas por meio de planilhas eletrônicas à CONTRATANTE.

2.12. MATRIZES ORIGEM E DESTINO FUTURAS

As matrizes de tráfego futuras deverão apresentar a parcela de tráfego tendencial (natural) e a parcela de tráfego induzido devido aos melhoramentos de infraestrutura e operação do eixo rodoviário em estudo. A alocação de tráfego nas matrizes futuras deverá ser realizada de acordo com prazos estabelecidos no PER para trabalhos iniciais, início de cobrança de pedágio, recuperação e melhorias principais (duplicação ou faixa adicional), assim como para o 10º, 15º, 20º, 25º, 30º e 35º ano de concessão, sendo que nos demais anos se admite que a projeção de tráfego seja obtida por interpolação.

Por conseguinte, deverá ser utilizado um programa de modelagem de tráfego que permita o balanceamento de matrizes futuras, de reconhecida utilização no mercado.

Quanto a tarifa quilométrica do pedágio, deverão ser simulados no mínimo quatro estruturas de tarifa quilométrica, os quais serão propostos pela CONTRATADA e avaliados pela CONTRATANTE, que poderá sugerir alterações, cabendo a validação das tarifas finais.

Deverá ser realizada uma análise de sensibilidade ao valor da tarifa final, que é definido como cenário central de tarifa, havendo variação para um cenário otimista e um cenário pessimista. As variações de tarifa em relação ao cenário central deverão ser propostas pela CONTRATADA e avaliados pela CONTRATANTE, que poderá sugerir alterações, cabendo a validação final.

Em caso de outras variações de patamares de tarifa, as mesmas poderão ser realizadas por interpolação de dados dos cenários simulados.

As Matrizes OD futuras deverão ser apresentadas por meio de planilhas eletrônicas à CONTRATANTE.

2.13. PREVISÃO DE INTERVENÇÕES NO SISTEMA

Deverá ser apresentada lista dos melhoramentos de infraestrutura e operação previstos no eixo rodoviário em estudo e ano de implantação, assim como início de cobrança de pedágio, utilizados na rede de simulação.

2.14. CARREGAMENTO DO SISTEMA AO LONGO DA CONCESSÃO

O resultado das estimativas de tráfego deverá conter a projeção dos volumes de tráfego (VDMA e VDMA Equivalente tarifário) para cada tipologia de veículo ao longo do horizonte de concessão, por estrutura e cenário de tarifa quilométrica, atendendo cada um dos segmentos homogêneos e cada praça de pedágio. Esses resultados deverão ser apresentados à CONTRATANTE por meio de planilhas eletrônicas.

Adicionalmente para as praças de pedágio deverão ser apresentadas informações básicas referentes à:

- Caracterização das eventuais perdas de tráfego:
 - ✓ para outros modos de transportes;
 - ✓ para outra rota / via;
 - ✓ por praça de pedágio;
 - ✓ por categoria de veículo;
 - ✓ por ano;
 - ✓ por pares origem - destino, agrupados de forma a representar os principais fluxos em termos de número de viagens e de receita;
 - ✓ por impedância;
 - ✓ indicação e carregamento das rotas rodoviárias alternativas e de fuga utilizadas;
 - ✓ indicação de soluções técnicas para minimizar as perdas de tráfego verificadas;
 - ✓ análise de sensibilidade quanto às principais variáveis envolvidas na simulação (por exemplo: valor do tempo, custo operacional dos veículos, custo do pedágio, etc).

2.15. CONSOLIDAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DAS PRAÇAS DE PEDÁGIO

Com base nos resultados da projeção de tráfego ao longo da concessão, identificação de desvios para outros modos de transportes e/ou vias, localização preliminar das praças de pedágio, deverá ser proposta a configuração consolidada as praças de pedágio, apresentando os prós e contras de cada posicionamento pela análise multidisciplinar com as demais

disciplinas do EVTEA da Concessão Rodoviária, bem como pelo cálculo dos seguintes elementos:

- A iniquidade, que é a diferença entre o valor pago por um veículo em seu percurso na via (tarifa multiplicada pelo total de praças de pedágio pelas quais passa um usuário) e o valor correspondente ao produto da extensão de seu percurso e o valor de tarifa estabelecido por quilômetro (valor do trecho efetivamente utilizado pelo usuário);
- A eficiência, considerada a proporção entre o valor total arrecadado menos o custo para realizar a arrecadação (parcelas correspondentes a investimentos, operação e manutenção, incluindo os gastos para realizar a arrecadação), e o valor total arrecadado;
- O ganho marginal de equidade e eficiência, considerado o ganho de equidade correspondente à perda de eficiência em termos marginais, com a adição de mais uma praça de pedágio; e
- O momento de transporte, que é o produto do volume diário médio de tráfego - VDM pelo trecho de cobertura das praças.
- As memórias de cálculo deverão ser apresentadas por meio de planilhas eletrônicas.

Deverá ser apresentado arquivo em formato kmz com localização geográfica consolidada das praças de pedágio do sistema rodoviário sob estudo, bem como das concessões adjacentes.

Com a definição da proposta de alocação das praças de pedágio, deverá ser realizada uma análise de sensibilidade do impacto da alocação de cada praça numa extensão de 5 km, para mais e para menos, em relação à posição utilizada na modelagem de tráfego para a praça de pedágio.

2.16. DIMENSIONAMENTO DA PRAÇA DE PEDÁGIO

Os trabalhos também deverão fornecer informações que permitam o dimensionamento de infraestrutura e o dimensionamento operacional da praça de pedágio, com descrição da metodologia adotada, que deve estar baseada em fundamentos da engenharia de tráfego e estatística. Deverão ser apresentadas as variáveis:

- Tráfego na 50ª hora mais carregada do ano;
- Composição do tráfego na 50ª hora mais carregada do ano;

- Distribuição do tráfego nos dois sentidos para a 50ª hora mais carregada do ano;
- Fator de Pico Horário;
- Tempo de atendimento na cabine (manual e automatizada);
- Comprimento de fila máximo; e
- Percentual adotado para utilização de cobrança automática de pedágio ao longo do período de concessão.

Os resultados devem ser apresentados em termos de:

- Quantidade de cabines a ser implantadas na fase inicial e evolução ao longo do período de concessão; e
- No caso de períodos com operação diferenciada devido à volume de tráfego atípico, como rodovias com fluxo turístico, poderá ser apresentado dimensionamento de infraestrutura e operacional diferenciado.

A CONTRATADA deverá apresentar estudo legal acerca de aplicação de desconto sobre a tarifa base do pedágio de acordo com o tipo de cobrança (manual ou automática) ou por horário de cobrança ou por frequência de viagens (desconto para usuário frequente).

As memórias de cálculo devem ser apresentadas por meio de planilhas eletrônicas.

2.17. AVALIAÇÃO DE OBRAS DE MELHORIA E AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE

Quanto à avaliação da capacidade do eixo viário para determinação do nível de serviço, feita para todo o período de concessão, deverá ser desenvolvida por meio da ferramenta *Highway Capacity Manual* – HCM 2010 ou posterior, para cada segmento homogêneo. Para fins de análise pela CONTRATANTE, deverão ser apresentados os dados de entrada listados a seguir:

- Tipo de região limdeira à rodovia (rural ou urbana);
- Número de faixas de rolamento e larguras (por sentido);
- Existência e extensão de faixa adicional (por sentido);
- Existência de acostamento e largura (por sentido);
- Largura dos afastamentos laterais interno e externo;
- Extensão e declividade do greide (por sentido);
- Densidade de acessos (por sentido);

- Volume de tráfego diário;
- Volume de tráfego na hora de projeto;
- Composição do tráfego na hora de projeto;
- Distribuição do tráfego por sentido na hora de projeto; e
- Fator de hora pico no sentido analisado.

Deverão ser apresentadas as memórias de cálculo com os parâmetros intermediários resultantes da análise do nível de serviço.

Deverá ser apresentada planilha eletrônica com o nível de serviço por segmento homogêneo, por ano de concessão sem a realização de obras de melhorias e ampliação de capacidade.

O nível de serviço aceitável em cada segmento homogêneo é categoria “D” em no máximo 50 horas/ano (hora de projeto). Em rodovias de fluxo concentrado devido a dias atípicos (exemplo: feriados ou safra), poderá ser aceite a categoria “D” em no máximo 100 horas/ano. Para tal, a CONTRATADA deverá identificar os segmentos homogêneos com flutuações atípicas de tráfego em datas específicas, apresentados dados de tráfego com estas flutuações em relação ao tráfego médio anual.

Além do cálculo do nível de serviço pelo HCM, deverá ser avaliada a necessidade de implantação de faixas adicionais em rampas íngremes ascendentes e descendentes em cada segmento homogêneo seguindo as recomendações da *American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)* e do *Highway Capacity Manual (HCM)*.

Em trechos urbanos com uso de solo consolidado junto a faixa de domínio da rodovia, em que exista limitação para ampliação de capacidade de infraestrutura, deverão ser identificados os segmentos homogêneos e apresentadas soluções específicas, como melhoria de condições operacionais (exemplo: reversão de faixa em hora pico), implantação de contornos urbanos, dentre outras soluções que melhorem a fluidez do tráfego.

Deverá ser apresentada planilha eletrônica com as obras de melhorias e ampliação de capacidade previstas para cada segmento homogêneo e o seu ano de implantação, sendo reservada uma coluna para caracterizar se a obra está relacionada à análise de tráfego ou é de caráter obrigatório. Quando da solução de faixas adicionais para ultrapassagem ou quando da implantação de faixas adicionais em rampas ascendentes e descendentes, deverá ser apresentada a quantidade e extensão por segmento homogêneo.

Deverá ser apresentada planilha eletrônica com o nível de serviço por segmento homogêneo, por ano de concessão com a realização de obras de melhorias e ampliação de capacidade.

Deverá ser apresentadas pela CONTRATADA localização e tipologia das intersecções e dispositivos do eixo viário em estudo com rodovias federais e as principais rodovias estaduais, assim como entroncamentos principais com municípios, e seu dimensionamento, relacionando o volume de tráfego e o comportamento operacional aceitável para a hora de projeto.

Deverá ser apresentada planilha e arquivo kmz com a localização e tipologia das intersecções e dispositivos.

2.18. CÁLCULOS DE APOIO PARA O DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

Para cada trecho deverá ser encaminhada em planilha eletrônica a memória de cálculo e os resultados do Fator de Veículo (FV) e Número “N”.

3. RELATÓRIO FINAL CONSOLIDADO

Todo material gerado durante a realização do Estudo deverá ser disponibilizado de forma integral, em formato aberto e organizado em relatórios parciais, incluindo eventualmente aplicativos necessários para visualização de levantamentos e/ou documentos específicos.

O memorial de cálculo do dimensionamento e custos/receitas resultantes das análises descritas neste anexo deverão compor a Planilha MEF prevista no Anexo IX.

Além da entrega de todo material, a CONTRATADA deverá elaborar e disponibilizar um relatório final consolidado abrangendo todas as análises e conclusões com o intuito de agregar em um único documento o Estudo de Tráfego realizado, sendo que esse relatório consolidado será parte dos produtos a ser disponibilizado nas etapas de Consulta e Audiência Pública, Controle Externo e Licitação.

ANEXO II – CADASTRO GERAL DA RODOVIA

1. DIRETRIZES GERAIS E APRESENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

O método de desenvolvimento das atividades deverá ser apresentado em Plano de Trabalho pela CONTRATADA para a análise e aprovação pela CONTRATANTE, antes do início dos trabalhos correspondentes à cada atividade do Cadastro Geral da Rodovia.

Fica à critério da CONTRATADA apresentar Planos de Trabalho específicos por atividade ou compilar em um único documento, desde que atendidos os prazos de entrega e previamente acordado com a equipe técnica da CONTRATANTE.

Por meio de um programa de planejamento e gerenciamento de projetos, deverá ser apresentado o cronograma de execução, para a gestão de prazos, recursos, monitoramento do progresso do estudo, vinculação de tarefas e identificação de caminhos críticos.

No Plano de Trabalho, deverão ser indicados método, procedimentos e cronograma para cada uma das etapas listadas a seguir:

- Compilação dos dados gerais existentes;
- Levantamento topográfico;
- Avaliação de Velocidades das Vias Existentes;
- Geologia / Geotecnia;
- Levantamento de pavimentos;
- iRAP;
- Inspeção de obras de arte especiais;
- Cadastro de interferências;
- Relatório Final Consolidado.

2. COMPILAÇÃO DOS DADOS GERAIS EXISTENTES

A CONTRATADA deverá coletar em fontes oficiais e públicas, órgãos públicos, concessionárias de serviços públicos, toda e qualquer informação relevante aos estudos tais como:

- Cadastro mais atual do SNV;
- Imagens aéreas, mapas e cartas temáticas;
- Dados de volume de tráfego de postos de contagem;
- Plantas de bacias, cursos d'água;
- Dados de estações meteorológicas (pluviometria, clima, etc.);
- Dados de densidade populacional e outros indicadores sociais do IBGE e outras fontes;
- Cadastros da malha viária:
 - Cadastro de trechos (nome da via, km inicial e final e as respectivas jurisdições e matriz de responsabilidades);
 - Cadastro de trechos pavimentados / não pavimentados;
 - Cadastro de pista simples / pista dupla / pista multifaixas;
 - Cadastro de faixas adicionais;
 - Cadastro de faixas de rolamento;
 - Cadastro de acostamentos (pavimentados e não pavimentados, com larguras);
 - Planilhas com levantamentos de índices de pavimento disponíveis.
- Cadastros de elementos / faixa de domínio:
 - Cadastros de vias marginais;
 - Cadastro de trechos urbanos/ rurais;
 - Cadastro de acessos (regulares/irregulares);
 - Cadastro da faixa de domínio atual;
 - Cadastro de dispositivos de entroncamento;
 - Cadastro de OAEs (pontes, viadutos e túneis);
 - Cadastro de passarelas;
 - Cadastro de iluminação pública;
 - Cadastro de passagens de fauna;
 - Cadastro de passagens de gado;

- Cadastro de OACs;
- Cadastro de barreiras de concreto;
- Cadastro de defensas;
- Cadastro de edificações operacionais;
- Cadastro de equipamentos / ITS (câmeras, radares, painéis de mensagem etc.);
- Cadastro de interferências;
- Cadastro de sinalização vertical (placas).
- Cadastros de pleitos/demandas de interesse da sociedade:
 - Pleitos de obras;
 - Pleitos de melhorias diversas;
 - Lista de obras desejadas pelo órgão;
- Informações de obras previstas (com informação de escopo, localização exata e prazos previstos início e fim; preferencialmente dos últimos 5 anos):
 - Lista de projetos concluídos, previstos e em andamento;
 - Lista de obras concluídas, previstas e em andamento;
- Tráfego (de preferência dos últimos 5 anos):
 - Dados brutos de contagens classificadas de veículos (manuais e automáticas);
 - Dados brutos de radar (volumes e velocidades);
 - Dados brutos de pesagem de veículos comerciais;
- Acidentes:
 - Banco de dados de acidentes com tipificação, localização, data etc.
- Meio-ambiente:
 - Cadastro de passivos ambientais;
 - Cópia das Licenças Ambientais Vigentes;
 - Cópia dos Pareceres Técnicos do órgão ambiental que subsidiaram a emissão das Licenças Ambientais vigentes;

- Cópia dos Relatórios Periódicos elaborados para o órgão ambiental, conforme solicitado nas condicionantes das obras;
- Cópia de Pareceres Técnicos de órgãos intervenientes no processo de Licenciamento Ambiental (IPHAN, PALMARES, FUNAI, INCRA, Conselhos Gestores de Unidades de Conservação, etc.);
- Estudos Ambientais (EIAs, RAPs ou EASs) e Planos Básicos Ambientais - PBAs que subsidiaram os processos de licenciamento que estão vigentes ou ainda de novos projetos;
- Planos de Gerenciamento de Risco / Ação Emergencial (PGR/PAE);
- Cópia dos Autos de Infração, Notificações do órgão ambiental, Inquéritos Civis existentes sobre as rodovias em estudo e indicação da situação atual de cada processo;
- Mapeamento de fauna (corredores etc.);
- Estatísticas de atropelamento de fauna nos últimos 03 anos das rodovias em estudo;
- Cadastros Socioeconômicos da Faixa de Domínio (ocupações regulares e irregulares);
- Indicação da situação de Processos de Desapropriação em andamento;
- Número de funcionários que trabalham nas rodovias em estudo, incluindo a indicação da idade, gênero e função;
- Áreas de restrição socioambiental.
- Projetos funcionais, básicos e executivos existentes / disponíveis:
 - Projetos funcionais, básicos e/ou executivos completos disponíveis para os trechos contemplando todas as principais disciplinas de engenharia: Geometria, Terraplenagem, Desapropriação, Pavimento rígido e flexível, Sinalização horizontal e vertical, Geotecnia, Estruturas de Concreto (Pontes, Viadutos e Pontilhões), Estruturas de contenção (muro de arrimo, gabiões, etc.), Dispositivos de Drenagem profunda e superficial, Elementos de proteção viária, Sistemas Elétricos e de Iluminação, Arquitetura dos edifícios administrativos e operacionais, Paisagismo, , etc.;
- Toda e qualquer documentação/informação referente aos dados existentes de:
 - Topografia;
 - Tráfego;
 - Pavimento;

- Geologia / Geotecnia / Sondagens;
- OAE's e OAC's;
- ITS;
- Edifícios operacionais;
- Faixa de domínio;
- Elementos de segurança viária;
- Ocupação (regular e irregular) de Faixa de domínio;
- Relatórios de monitoramento do pavimento
- Relatórios de recapeamento do pavimento
- Relatórios de locais com elevado índice de acidentes (Curvas perigosas, trechos montanhosos, etc.).

3. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

A CONTRATADA deverá executar os serviços de escaneamento com laser móvel, levantamento aerofotogramétrico e levantamento topográfico planialtimétrico cadastral, atendendo às seguintes especificações:

3.1. Escaneamento com laser móvel

- O mapeamento móvel terrestre deve ser executado através de sensor imageador instalado em veículo terrestre;
- Deverá ser realizado de acordo com o seguinte critério:
 - **Rodovias de pista simples ou dupla:** na totalidade das extensões de faixa de rolamento externa em ambos os sentidos do tráfego;
 - **Vias marginais:** na faixa de rolamento externa, no sentido de tráfego da via.
- O imageamento deve ser feito de forma dinâmica, com o veículo se deslocando ao longo das vias fazendo as tomadas;
- O sistema de navegação deve ser o GPS/INERCIAL, com 2 (dois) sensores laser e um conjunto óptico de câmeras, gerenciados por uma central de processamento controlada a bordo do veículo pelo operador através de dois conjuntos de tela e teclado;

- Os sensores laser devem ser capazes de emitir até 500.000 (quinhentos mil) pulsos de laser por segundo (500 kHz), abrangendo um campo de visão de 360° (trezentos e sessenta graus), sendo que os mesmos devem ser posicionados de forma oblíqua para minimizar a sombra de outros veículos;
- O georreferenciamento das tomadas deve ser feito através de interface GPS/hodômetro com o sensor, garantindo o posicionamento das imagens;
- O processamento do imageamento deve ser feito através de software específico que preparará as imagens para visualização plana e em modo contínuo 360º (trezentos e sessenta graus) horizontal e 180º (cento e oitenta graus) vertical;
- As imagens georreferenciadas da superfície cadastrada pelos sensores fornecidas pelas câmeras de alta definição devem ser utilizadas como fonte de consulta para verificação de pontos duvidosos cadastrados e como inventário de imagens digitais, bem como deve possibilitar colorir a nuvem de pontos durante a etapa de processamento dos dados;
- O sistema de navegação a bordo deve coletar e atualizar as informações de latitude, longitude e altitude;
- A combinação das informações obtidas pelo posicionamento do GPS e do sistema de posicionamento inercial deve resultar na localização georreferenciada do veículo e dos pontos obtidos na varredura laser com precisão absoluta de até ± 5 (cinco) centímetros e relativa de até ± 8 (oito) milímetros para levantamentos realizados em velocidades de até 100 (cem) km/h. É indicado que o veículo desenvolva velocidades de em média 50 (cinquenta) a 60 (sessenta) km/h;
- Os dados, fotos e posicionamento devem ser processados e armazenados através do rack de controle do equipamento instalado no interior do veículo e controlados através de um laptop. O rack de controle deverá receber até de 5 (cinco) discos rígidos para armazenamento dos dados coletados, sendo 2 (dois) para dados levantados com o laser e 3 (três) para imagens coletadas pelas câmeras;
- A coleta de dados deve ser iniciada após a correção de posicionamento do sistema GPS/INERCIAL e do planejamento do percurso para melhor atender a necessidade de varredura da superfície;
- A faixa de visão mínima dos pulsos laser deve ser de 100 (cem) metros para cada lado;

- O produto da coleta de dados deve ser uma nuvem de pontos topográficos em formato *.las, possibilitando extrair informações planimétricas e altimetrias, gerando plantas cadastrais, curvas de nível, perfis longitudinais, seções transversais, superfícies tridimensionais com ou sem textura, executar cálculos de volume e modelar estruturas;
- O referencial planialtimétrico deve ser SIRGAS 2000;
- A determinação das altitudes ortométricas dos vértices deve ser feita através de nivelamento geométrico a partir das RN implantadas no local.
- Devem ser entregues à CONTRATANTE os seguintes documentos:
- Nuvem de pontos topográficos em formato *.las;
- Vídeo registro em 360º (trezentos e sessenta graus), obtido da filmagem digital e software próprio de visualização;
- Planilhas em Excel em formato *.xls;
- Relatórios obtidos por software especializado em tratamento e manipulação de dados oriundos de nuvens de pontos, que possibilita a exportação de produtos e relatórios de diversas informações.

3.2. Levantamento aerofotogramétrico

A CONTRATADA deverá realizar levantamento aerofotogramétrico com voo na escala 1:5.000 e restituição na escala 1:1.000. A faixa a ser levantada, a partir do eixo da via existente, deverá ser de no mínimo 100 (cem) metros de largura.

Como produto deste levantamento, deverão ser fornecidos:

- ✓ Fotos aéreas ortorretificadas na escala 1:1.000;
- ✓ Nuvem de pontos complementar ao do levantamento com LASER SCAN (nos locais onde houver sombra do LASER SCAN, a CONTRATADA deverá restituir a topografia a partir da foto aérea, na escala 1:1.000, de modo a complementar as eventuais falhas para elaboração do MDT – Modelo Digital do Terreno final).
- ✓ Geração de curvas de nível de 1 (um) em 1 (um) metros e de 5 (cinco) em 5 (cinco) metros;
- ✓ Vetorização de corpos hídricos, vias principais e secundárias, pontes, OAEs, edificações, limites de propriedades;
- ✓ Reambulação;

- ✓ Produto cartográfico.

3.3. Vídeo Registro

O cadastro geral com vídeo-registro georreferenciado do sistema rodoviário deverá caracterizar, por meio de planilhas eletrônicas e diagramas unifilares, os vários elementos do sistema rodoviário. Para fins de cadastro deverão ser observadas as publicações e padrões de formato e apresentação da CONTRATANTE. Este levantamento deverá ser realizado de acordo com o seguinte critério:

- **Rodovias de pista simples ou dupla:** na totalidade das extensões de faixa de rolamento externa em ambos os sentidos do tráfego;
- **Vias marginais:** na faixa de rolamento externa, no sentido de tráfego da via.

Os levantamentos deverão apresentar os seguintes registros/referenciais podendo e devendo aproveitar, sempre que disponível e possível, os dados fornecidos pelo Poder Concedente:

- Distâncias, com uso de hodômetro de precisão com erro máximo admissível de 1 m/km;
- Marcos quilométricos;
- Coordenadas geográficas, através do uso de equipamento GPS, que permita correção por triangulação instantânea com erro máximo admissível de 10 (dez) metros;
- Cotas, através de barômetro digital, com erro máximo admissível de 1 (um) metro;
- Vídeo em formato HD de 100 % da extensão da rodovia;
- Fotos georreferenciadas com cobertura 360º pelo menos a cada 5 (cinco) metros;
- Imagens dos elementos de interesse do sistema rodoviário;
- Classificação do terreno em plano, ondulado e montanhoso por segmento homogêneo.

Além dos itens elencados acima, o cadastro deverá conter:

- Características físicas da rodovia
 - greide existente,
 - características geométricas da rodovia, como número de pistas, faixas, a presença de acostamentos, tipo de separador central, vias laterais, assim como suas dimensões,

- classe da rodovia para cada segmento caso haja trechos com características geométricas e operacionais que diferencie
- dispositivos de interseção, de retorno, de entroncamento, de acesso e passarelas existentes,
- curvas críticas que estejam em desacordo às normativas do DNIT, tomando por base a velocidade diretriz e classe da rodovia.

- Acostamento

- levantamento da existência e condição do acostamento, especialmente referente ao desnível existente com a pista.

- avaliar a condição estrutural considerando seu eventual uso para aumento de capacidade.

- Sinalização e Dispositivos de Segurança

Deverá ser feito o cadastro da sinalização e dispositivos de segurança, de acordo com a seguinte metodologia:

- localização (rodovia, quilometragem, sentido de pista, coordenadas, etc) de cada um dos elementos cadastrados;

- tipologia da sinalização (horizontal e vertical), dispositivos de contenção viária (defensas, barreiras, terminais, transições, etc), balizador ou delineador, marcador de obstáculo. etc, contemplando seu estado de conservação,.

- descrição dos dispositivos de segurança de caráter preventivo existentes no trecho, incluindo estacionamento para veículos de transporte de produtos perigosos;

- Obras-de-Arte Especiais

Deverá ser feito o cadastro de obras de arte especiais (pontes, viadutos, túneis, passarelas, e estruturas metálicas da rodovia), de acordo com a seguinte metodologia:

- registro da localização (km e coordenada) de cada obra-de-arte especial e dos dados básicos de dimensão e de estrutura,

- quanto aos tipos de estrutura.

- Sistema de Drenagem e Obras de Arte Correntes

Deverá ser feito o cadastro de drenagem, de acordo com a seguinte metodologia:

- No cadastro deve constar a latitude e longitude dos elementos a serem levantados, quilômetro da rodovia e sentido da pista (crescente ou decrescente),
- Ainda será feito um registro das caixas coletoras, início e fim dos trechos com canaletas, início e fim dos trechos com guias e localização das escadas de contenção e descidas d'água.
- **Faixa de Domínio**
 - Deverá ser feito levantamento da largura da faixa de domínio, utilizando dados existentes no cadastro viário, inspeção no local e demais informações adquiridas junto ao DNIT, nas Unidades Locais que possuem jurisdição sobre a rodovia;
 - Para a elaboração do inventário de ocupação da faixa de domínio, deverão ser levantadas as ocupações não operacionais existentes, como placas de propaganda, construções, postos de combustíveis, postos de serviços, plantações, entre outros.
 - Deverão ser avaliadas e/ou levantados junto ao DNIT ou Concessionária (s) ou outras fontes as condições de regularidade das ocupações e acessos;
 - A apresentação das ocupações irregulares poderá ser feita em outro item do cadastro ou do estudo, a critério da CONTRATADA;
 - Deverá ser levantado também o tipo de vegetação rasteira predominante, para estimativa dos custos de conservação.
 - As cercas existentes deverão ficar claramente demonstradas no levantamento, com a caracterização mínima (tipo de mourão, número de fios, estado de conservação), podendo já fazer a indicação de substituição ou recuperação em caso de necessidade.
- **Contenções e Terraplenos**

Deverá ser feito o cadastro das contenções e terraplenos que consiste na avaliação da situação dos terraplenos e das estruturas de contenção que possam trazer riscos aos usuários da rodovia de acordo com a seguinte metodologia:

 - O levantamento deverá ser realizado por meio de inspeção visual, sendo utilizado também para o levantamento dos passivos ambientais a serem apresentados nos estudos ambientais,
 - Quantificação de contenções e terraplenos sendo considerados os cortes e aterros, instáveis ou que apresentam processos erosivos,

○ Registro da localização de cada um dos elementos cadastrados aliado a fotografias georreferenciadas facilitando a localização das ocorrências que possam trazer riscos aos usuários da rodovia ou causem passivo ambiental na faixa de domínio.

- Edificações e Instalações Operacionais

O levantamento deve permitir o registro da localização (km e coordenada) e tipologia de cada um dos elementos cadastrados.

- Sistema Elétrico e de Iluminação

O levantamento deve permitir o registro da localização (km e coordenada), tipologia e estado de conservação de cada um dos elementos cadastrados.

- Travessias Urbanas

Considera-se travessia urbana o segmento de rodovia que atravessa um conglomerado urbano com residências e/ou edificações comerciais de uma cidade ou vila;

O cadastro será elaborado levando-se em conta as seguintes características: indicação de sua extensão (início e fim), número de pistas e faixas de tráfego, separador central, obras de arte especiais, sinais de trânsito, lombadas, barreiras eletrônicas, cruzamentos, postos de combustíveis, vias marginais, elementos de geração de fluxo (prefeitura, hospitais, comércio, etc.), iluminação, interferências diversas (redes de gás, elétricas, etc.);

O cadastro das travessias urbanas deve ser facilmente associado ao cadastro de sua faixa de domínio, que associados a imagens aéreas ou de satélite subsidiarão decisão sobre a adequação da travessia ou a construção de contorno viário.

- Obras e projetos em curso

Deverão ser levantadas obras e projetos em curso na rodovia, seja pelo DNIT ou por outros empreendedores.

- Cobertura de telefonia celular e internet móvel

Deverão ser mapeadas as coberturas de telefonia celular e internet móvel na rodovia.

- Acidentes

Deverão ser levantados os registros de acidentes na rodovia e analisados para a definição de intervenções nas frentes de recuperação e melhoramentos, preferencialmente junto ao Bando de Dados da Polícia Rodoviária Federal – Denatran.

Deverá contemplar ainda o levantamento do tráfego de produtos perigosos e cadastro das ocorrências de acidentes com cargas perigosas.

- Acessos

Deverão ser apresentados todos os tipos de acesso à rodovia, sejam eles de natureza privada ou pública (rodovias vicinais municipais, estaduais e federais);

Será necessária a indicação das coordenadas geográficas e características físicas de cada acesso, tais como o tipo de revestimento e largura, aliado a fotografias digitais georreferenciadas.

- Diagrama Unifilar do Trecho

O levantamento dos principais elementos do sistema rodoviário deverá ser consolidado em diagrama unifilar, que deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

- Início e fim de pistas simples, duplas e não pavimentada,
- Início e fim dos segmentos planejados ou em obras de implantação/pavimentação/ampliação, com identificação do empreendedor e prazo de conclusão,
- Início e fim das travessias urbanas,
- Início e fim das vias marginais, com indicação do lado via e sentidos de circulação,
- Localização e tipificação dos dispositivos de interseção, de retorno, de entroncamento, de acesso e passarelas existentes,
- Largura da faixa de domínio,
- Levantamento e apresentação, por meio de diagrama unifilar, dos trechos da rodovia com maior risco de acidentes e das áreas ecologicamente sensíveis;
- Localização das curvas críticas que estejam em desacordo às normativas do DNIT, tomando por base a velocidade diretriz e classe da rodovia;
- Localização de estruturas de parada e apoio para os usuários, ao longo da rodovia ou na área de influência direta da mesma, com o detalhamento dos serviços propostos nestas estruturas;
- Outros fatores relevantes.

Dever-se-á apresentar arquivo kmz com a plotagem dos elementos do sistema rodoviário anteriormente listados.

A partir desse volume de informações produzidas, deverá ser entregue à CONTRATANTE como parte desse produto uma Minuta de Termo de Arrolação e Transferência de Bens - TATB, tendo em vista que a efetivação dessa transferência se dará tão logo haja a assunção do trecho pela futura Concessionária.

Modelos de Termo de Arrolação estão disponíveis no sítio eletrônico da ANTT (www.antt.gov.br), dentro do arcabouço documental de cada Concessão atualmente em vigência.

As planilhas de cadastro também deverão conter a quantificação automática dos elementos – lista resumo de quantidade de elementos cadastrados por tipo, com link direto com o banco de dados de cadastro. Neste momento, deverá ser determinada a extensão total (e respectivas áreas de pavimento) das faixas de rolamento e acostamento das rodovias e vias marginais existentes (link direto com a planilha de dados).

Após a realização do cadastro, deverá ser gerado um arquivo de desenho (dwg) georreferenciado com legenda e simbologia adequada, indicando a localização dos elementos.

3.4. Cadastro detalhado de alças de dispositivos e marginais existentes

Adicionalmente, deverá ser realizado um cadastro em plataforma GIS (Google Earth) e planilha excel, das alças existentes de dispositivos de entroncamentos e retornos, delimitando-as através de caminhos e marcos de início e fim e nomenclatura que permita a identificação de cada elemento na planilha. Deverá ser seguido o padrão fornecido pela CONTRATANTE.

Deverão ser cadastrados as extensões de cada alça, a quantidade de faixas e suas respectivas larguras além de outras informações relevantes que venham a ser solicitadas.

O mesmo deverá ser feito para todas as vias marginais.

Ao final deste procedimento, deverão ser gerados resumos automáticos, com link para a planilha de cadastro, com as extensões e áreas de faixas de rolamento de cada dispositivo, SNV, rodovia, marginal etc.

3.5. Produtos Resultantes dos Levantamentos Topográficos

Os serviços topográficos deverão estar obrigatoriamente, referenciados ao sistema oficial de coordenadas a ser fornecido pela CONTRATANTE. Para tanto, antes do início dos serviços, deverão ser oficialmente solicitadas à mesma, as monografias dos marcos de referência implantados próximos da diretriz viária, no trecho de interesse.

Eventualmente poderá ser estudada a implantação de marcos topográficos complementares, georreferenciados, os quais possibilitarão, a qualquer tempo, a reconstituição dos levantamentos efetuados. Para tanto deverá ser implantado, no mínimo, um par de marcos de concreto, dotados de pinos metálicos, devidamente identificados.

Após a realização do cadastro, deverá ser gerado um arquivo de desenho (dwg) georreferenciado com legenda e simbologia adequada, indicando a localização dos elementos.

O desenho em dwg deve conter também triangulação, nuvem de pontos, curvas de nível de 1 (um) em 1 (um) metro e de 5 (cinco) em 5 (cinco) metros e indicação do Norte geográfico.

Os elementos lineares deverão ser representados com *polylines*, segregados em *layers*, para facilitar a quantificação e conferência dos elementos existentes.

Os principais elementos a serem segregados por *layers*, legenda e simbologia adequada são:

- Barreira de Concreto;
- Defesa metálica;
- Terminais de amortecimento;
- Pintura das faixas de rolamento;
- Eixo da pista de rolamento definida por uma polyline 3d contínua;
- Borda da pista de rolamento definida por uma polyline 3d contínua;
- Borda do acostamento definida por uma polyline 3d contínua;
- Polyline fechada delimitando OAEs existentes (segregar por tipo);
- Pilares de pontes;
- Passarelas;
- Construções e torres;
- Catenárias de linhas de alta tensão;
- OACs existentes;
- Diques;
- Bacias de retenção, amortecimento e detenção;

- Vegetação e árvores com diâmetro do tronco maior do que 10 (dez) centímetros e altura maior do que 1,2 metros (um metro e vinte centímetros);
- Corpos hídricos;
- Áreas de brejo;
- Grotas;
- Afloramentos de rocha;
- Edificações existentes com perímetro externo, altura da cobertura;
- Muros e cercas;
- Redes elétricas, de iluminação e de telefonia;
- Postes;
- Pontos de ônibus;
- Acessos e arruamentos.

O resumo de quantidades de elementos lineares e pontuais identificados com base na lista acima deverá constar no produto entregue.

A CONTRATADA deverá gerar e entregar o MDT (modelo digital do terreno) em formato aberto e editável, compatível com a plataforma disponível na CONTRATANTE. O modelo deverá ser gerado a partir de ambos os levantamentos citados, com precisão tal que seja possível gerar/visualizar a seção transversal da via existente com todos os detalhes da plataforma e do terrapleno (detalhe da geometria das barreiras, defensas, guias, sarjetas, degrau entre pista/acostamento, declividade transversal das faixas de rolamento e dos acostamentos, declividade de canteiro central, dos taludes e bermas. A partir deste MDT deverá ser gerada a planta de delimitação de bacias de contribuição de drenagem.

Ao final da geração dos produtos resultantes do levantamento topográfico, deve ser entregue à CONTRATANTE o arquivo LandXML.

Deverá ser apresentado o desenho dwg compilado/consolidado de todos os elementos levantados e identificados nos levantamentos de campo realizados (vídeo-registro, e levantamentos topográficos), em layers segregados e adequados, bem como a determinação dos quantitativos de elementos existentes.

4. AVALIAÇÃO DE VELOCIDADE DAS VIAS EXISTENTES

Após a conclusão dos trabalhos topográficos, a CONTRATADA deverá realizar a avaliação e mapeamento da via existente por meio de cadastro das características dos elementos verticais e horizontais (declividades e comprimentos de rampas, raios e comprimentos de curvas horizontais, parâmetro k e comprimento de curvas verticais etc.).

Com base neste mapeamento deverão ser determinadas as velocidades admissíveis em função do critério geométrico de cada segmento homogêneo identificado (em termos de alinhamentos vertical e horizontal). Deverá ser realizada a verificação da adequação das velocidades regulamentadas frente as velocidades admissíveis (geometria) e velocidade de projeto adequada para a via. Para realizar este mapeamento deverá ser utilizado o padrão a ser fornecido pela CONTRATANTE.

5. GEOLOGIA/ GEOTECNIA

Para o desenvolvimento dos estudos geológico-geotécnicos deverão ser obedecidas prioritariamente as diretrizes constantes utilizadas nas normas do DNIT.

5.1. Estudos Geológicos

Os Estudos Geológicos deverão ser realizados com base nos dados bibliográficos existentes e de projetos já desenvolvidos na região pelo DNIT, ANTT e/ou pelas Concessionárias.

Devem ser levantados dados concernentes a mapeamentos existentes, cartas topográficas, mapas pedológicos, geomorfológicos, geológicos, geotécnicos, hidrológicos, sismológicos, relatórios anteriores, documentos de avaliação de impactos ambientais, etc.

Adicionalmente deve ser feito mapeamento expedito de campo ao longo da região de estudo do traçado visando à identificação das unidades litológicas e seus contatos, das regiões que possam apresentar afloramentos de rocha, solos de baixa capacidade de suporte, cicatrizes de antigos escorregamentos e quaisquer outros sinais que possam levar à identificação de possíveis problemas geotécnicos.

Da mesma forma, deve-se identificar fontes de materiais de construção: tipos de solos, maciços dos cortes a serem executados, características gerais desses maciços, existência exploração comercial de areia, brita e concreto localizadas na região de interesse.

Como produto a Consultora deverá apresentar uma descrição geológica (mapeamento) equivalente à escala 1:5.000 da região estudada correspondente ao buffer de 500 m ao longo do Traçado Referencial, contendo:

- Situação geográfica;
- Aspectos litológicos e estratigráficos;
- Aspectos tectônicos e estruturais;
- Aspectos sismológicos;
- Aspectos fisiológicos e geomorfológicos;
- Solos e vegetação;
- Ocorrências de materiais para construção (solo, areia e brita).

Dentro destes estudos deve ser elaborado o mapeamento para identificação de áreas geotecnicamente complexas e das diferentes topologias de riscos geológicos associados, por meio do zoneamento em planta. Aqui se destacam: áreas de subsidência e afundamentos por carste; áreas de inundação; áreas de ocorrência de solos moles, solos colapsíveis/solos expansíveis e solos saturados; áreas com processos erosivos; áreas de instabilidade de taludes; áreas com processos de deslizamentos; áreas de afloramentos rochosos e blocos rochosos; áreas com surgência de água.

A partir desta identificação poderão ser propostos trechos alternativos com melhores características geotécnicas para mudanças parciais do traçado, assim como, deverão ser pq para garantir a implantação, execução e a vida útil do projeto.

5.2. Estudos Geotécnicos

Os estudos geotécnicos devem ser desenvolvidos concomitantemente com os estudos geológicos. Compõem o elenco de obras geotécnicas:

- Estudos do subsolo

Deverão ser utilizados os dados de sondagens e ensaios previamente executados pelo DNIT e/ou as Concessionárias no trecho rodoviário em questão, na ausência destas informações deverá ser utilizada uma divisão da rodovia em trechos representativos a partir do mapeamento geológico-geotécnico para identificação dos segmentos homogêneos com características geotécnicas similares (pertencentes à mesma unidade litológica) identificadas no levantamento de campo.

Para auxiliar na caracterização do subleito, deverão ser executadas sondagens à percussão em cada segmento homogêneo por amostragem representativa para caracterização dos horizontes de solo e identificação do nível d'água (NA).

Da mesma forma, a partir desta informação deve ser indicado um índice de Suporte Califórnia (CBR) a ser utilizado como referência, a fim de otimizar o processo de pré-dimensionamento do pavimento.

As sondagens também podem ser executadas em locais identificados no mapeamento como áreas geotecnicamente complexas, como por exemplo áreas com presença de solo mole.

A partir da análise regional do contexto geológico geotécnico de cada um dos lotes, é proposta a execução do seguinte quantitativo de sondagem por lote:

Rodovias	Ext. Total (km)	Sondagens à Percussão
A- Lote 1 - BR-158/155 MT/PA	1.067,90	90
A - Lote 2 - BR-135/316 MA	450,60	40
A- Lote 3 - BR-163/MS	845,90	70
B- Lote 4 - BR-060/153/262/DF/GO/MG (Concebra)	1.202,10	20
B- Lote 5 - BR-040/DF/GO/MG (Via040)	674,40	45
TOTAL	4.240,90	265

Tabela 1. Quantitativo de Sondagens a ser executado por Lote para caracterização do subsolo.

- Estudo de Materiais para Terraplenagem e Pavimentação

Os estudos de áreas de empréstimo de materiais para terraplenagem e pavimentação deverão ser feitos com base nas indicações e necessidades do projeto, objetivando:

- Suprimir o déficit de materiais para composição dos aterros (corpo de aterro e acabamento de terraplenagem);
- Utilização como material de substituição nos segmentos em corte, nos quais os materiais ao nível do greide de terraplenagem não possuam características geotécnicas satisfatórias;
- Utilização como material granular para as camadas de pavimentação.

Devem ser utilizados os dados existentes das áreas de empréstimo, jazidas, areais e pedreiras utilizadas nos projetos existentes, e obtidas nos estudos do DNIT, ANTT e as respectivas concessionárias. Na ausência destas informações, deve ser feita uma pesquisa com base na

informação geológico-geotécnica disponível, junto com o levantamento de campo, dos possíveis locais de exploração dos materiais de construção.

A partir da identificação destes lugares, podem ser programados poços de inspeção para a obtenção de amostras e caracterização geotécnica preliminar destes materiais. Para cada furo de sondagem realizado, será elaborado o respectivo boletim de sondagem, com as coordenadas de localização do furo, as profundidades de início e fim do horizonte coletado e a classificação expedita do material.

Se possível, devem ser fornecidos o nome e endereço do proprietário da jazida, distância do eixo da rodovia, condições de acesso e exploração, vegetação existente, evidências de interferências ou impactos ambientais e outras informações elucidativas ao projeto.

A apresentação dos resultados dos ensaios de laboratório deverá constar de quadros-resumo contendo os valores do índice de grupo (IG) e a respectiva classificação de solos segundo o sistema TRB.

Serão coletadas amostras dos furos executados nos diversos horizontes e submetidas aos seguintes ensaios:

- Granulometria por peneiramento;
- Limites físicos de consistência (limite de liquidez – LL e limite de plasticidade - LP);
- Umidade Natural;
- Compactação (Proctor Normal);
- ISC e Expansibilidade.

O plano de sondagens para todas as etapas deve ser apresentado pela CONTRATADA para aprovação da CONTRATANTE previamente à execução das sondagens, deverão qual deve conter a planta com a localização dos pontos a serem investigados.

Como indicado nos estudos Geológicos, também devem ser indicados locais para extração de areia e brita.

Para esta caracterização de materiais de construção devem ser previstos os seguintes quantitativos.

Rodovias	Ext. Total (km)	Poços de inspeção/ amostra para ensaio
A- Lote 1 - BR-158/155 MT/PA	1.067,90	45
A - Lote 2 - BR-135/316 MA	450,60	25
A- Lote 3 - BR-163/MS	845,90	32
B- Lote 4 - BR-060/153/262/DF/GO/MG (Concebra)	1.202,10	45
B- Lote 5 - BR-040/DF/GO/MG (Via040)	674,40	25
TOTAL	4.240,90	172

Tabela 2. Quantitativo de Sondagens a ser executado por Lote para pesquisa de materiais de construção.

No caso de quantitativos de terraplenagem, a partir das informações obtidas nos estudos existentes (sondagens e perfis), da visita a campo e das sondagens executadas, a projetista deve definir de forma preliminar e as porcentagens de 1ª, 2ª e 3ª categoria para esta fase de estudo. Esta porcentagem deve ser justificada tecnicamente a partir destas informações:

- Fundações de obras de arte especiais:

Para as obras de arte especiais a serem implantadas e/ou alargadas, devem ser executadas sondagens à percussão com ensaio SPT em pelo menos um dos apoios, para caracterização da fundação. Dessa forma, devem ser previstas as seguintes quantidades de sondagens para cada lote:

Rodovias	Ext. Total (km)	Sondagens à Percussão para OAE
A- Lote 1 - BR-158/155 MT/PA	1.067,90	70
A - Lote 2 - BR-135/316 MA	450,60	45
A- Lote 3 - BR-163/MS	845,90	60
B- Lote 4 - BR-060/153/262/DF/GO/MG (Concebra)	1.202,10	60
B- Lote 5 - BR-040/DF/GO/MG (Via040)	674,40	50
TOTAL	4.240,90	285

Tabela 3. Quantitativo de Sondagens a serem executadas por Lote para OAEs.

O plano de Sondagens para todas as etapas deve ser apresentado pela CONTRATADA para aprovação da CONTRATANTE previamente à execução das sondagens e deve conter, no mínimo: planta com a localização dos pontos a serem investigados; perfil identificando, pelo menos: o terreno natural, o greide de projeto e a profundidade dos furos; descritivo indicando os ensaios e investigações a serem elaborados.

- Estudos Geotécnicos para Fundação de Aterros e Estabilidade de Taludes:

Para os trechos em que forem constatadas deficiências na capacidade de suporte dos terrenos de fundação dos aterros, identificados nos Estudos Geológicos, nas visitas ao campo e/ou em sondagens realizadas, devem ser estudadas soluções de engenharia consagradas para casos semelhantes, tais como bermas de equilíbrio, sobrecarga de aterro, drenos verticais, estruturas em concreto estaqueadas, expulsão/substituição total ou parcial de solo mole, e outras, adotando a que melhor convier ao problema, avaliando aspectos econômicos, ambientais e de prazo de execução. A metodologia construtiva deve ser analisada em paralelo, para que a solução adotada seja consistente com a efetiva execução das obras.

No caso de cortes com mais de 5 (cinco) metros, deve ser identificada a estabilidade dos taludes, bem como o possível mecanismo de instabilidade dos mesmos devem ser caracterizados de forma preliminar. Da mesma forma, ser deve haver soluções de engenharia para erodibilidade e estabilidade de taludes

Modelo geológico-geotécnico representativo das condições locais, caracterizado por planta parâmetros aplicáveis a este modelo.

Os resultados de todos os mapeamentos e sondagens realizadas deverão ser lançados adequadamente nos desenhos de topografia. Também deverão ser gerados os shapefiles em plataforma GIS para consulta e compilações de informações.

6. LEVANTAMENTOS DE PAVIMENTO

Devem ser executadas as seguintes atividades:

- Levantamento dos dados sobre o pavimento existente: estrutura original, características dos materiais usados, intervenções sofridas, existência de programa de manutenção, existência outros projetos de restaura ou duplicação.
- Estudo das camadas do pavimento existente. Deve ser considerado pelo menos uma estação de sondagem (3 furos por local) a cada 5 km (sondagem rotativa com serra copo com extração de amostras cilíndricas, medição de espessura e classificação dos materiais de revestimento; e de base quando possível). Considerar ainda que, caso as camadas se apresentem muito heterogêneas, o espaçamento deve ser minimizado de forma a bem caracterizar os limites de transição dos materiais e assim, apresentar uma boa caracterização dos materiais existentes in situ.

- Avaliação Visual / Funcional do Pavimento existente a ser realizada de acordo com o seguinte:
 - DNIT 005/2003 – TER – Defeitos nos pavimentos asfálticos – Terminologia.
 - DNIT 006/2003 – PRO – Avaliação objetiva da superfície de pavimentos asfálticos – Procedimento.
 - DNIT 007/2003 – PRO – Levantamento para a avaliação da superfície de subtrecho homogêneo de rodovias de pavimento flexível e semi-rígido para a gerência de pavimentos e estudos e projetos – Procedimento.
 - DNIT 008/2003 – PRO – Levantamento Visual Contínuo para avaliação subjetiva da superfície do pavimento – Procedimento.
 - DNIT 062/2004 PRO.
- Realização do Levantamentos visuais:

Índice de Gravidade Global (IGG) | DNIT 006/2003 PRO

O inventário de superfície será realizado em todas as faixas de rolamento de pavimento flexível, conforme preconizado na norma rodoviária DNIT 006/2003 PRO, “Avaliação objetiva da superfície de pavimentos flexíveis e semi-rígidos”, aplicando a terminologia de defeitos definida na norma rodoviária DNIT 005/2003 TER.

Deverá ser realizado em todas as faixas de rolamento das vias troncais e marginais, com espaçamento máximo de 20 metros entre as estações (nos acostamentos não será necessário levantar o afundamento na trilha de roda). Deverá ser apresentada a planilha do inventário.

Levantamento Visual Contínuo (LVC) | (DNIT 008/2003 PRO)

O inventário de superfície será realizado em pavimento flexível conforme preconizado na norma rodoviária DNIT 008/2003 PRO - Levantamento Visual Contínuo.

Será realizado o inventário das ocorrências nas faixas de tráfego de maneira contínua e medidos também os afundamentos (flechas) nas trilhas de roda (ATR), o degrau e largura do acostamento.

Os resultados serão apresentados para segmentos de 200 metros, entregues em planilha específica.

Deverá ser realizado em todas as faixas de rolamento das vias troncais e marginais, inclusive acostamentos.

Levantamento da Área Trincada | (DNIT 007/2003 PRO)

Será levantado o percentual de área do pavimento que se apresenta trincado, caracterizada pela soma das trincas classes 2 e 3 (FC2 + FC3). O percentual de área trincada (TR) é um indicador de fadiga do revestimento asfáltico e importante na determinação da vida restante dos pavimentos. Deverá ser realizado em todas as faixas de rolamento das vias troncais e marginais, inclusive acostamentos, com espaçamento máximo de 20 metros entre as estações de avaliação.

Índice de Condição do Pavimento Rígido (ICP) | (DNIT 062/2004 PRO)

Para os pavimentos rígidos, o levantamento de defeitos será efetuado de acordo com o Manual de pavimentos Rígidos do DNIT, com o cálculo do ICP – Índice de Condição do Pavimento. Para fins de monitoração, todas as placas serão codificadas e representadas graficamente, associadas aos marcos quilométricos. Deverá ser realizado na totalidade das vias troncais e marginais com pavimento rígido.

Para a avaliação do índice de Condição do pavimento – ICP, será realizada a “inspeção em todo trecho” definida na Norma DNIT 062/2004-PRO, ou seja, o levantamento será realizado em todo trecho de pavimento rígido da RODOVIA (todas as placas, inclusive acostamentos).

Deverão ser apresentados os registros de campo (fichas ou planilhas do ICP), com todas as ocorrências devidamente identificadas e referenciadas, em relatório com o descritivo do procedimento de campo.

Levantamento e determinação do IRI (International Roughness Index)

Levantamento e determinação do IRI (International Roughness Index) em todas as faixas de rolamento das vias troncais e marginais, a cada 100 metros, de acordo com a norma DNER PRO-182/94.

Levantamento Deflectométrico (DNER ME-024/94 e DNER ME-061/94)

- Deverá ser apresentado **Levantamento Deflectométrico** do pavimento existente, conforme preconizado nas normas DNER ME-024/94 e DNER ME-061/94, inclusive com a apresentação dos raios de curvatura (Rc). Obs: O levantamento deverá ser realizado com equipamento tipo FWD, em todas as faixas de rolamento das vias troncais e marginais, com espaçamento máximo de 100 metros entre as determinações.
- Segmentação homogênea dos trechos do pavimento existente, levantando em consideração: características estruturais do pavimento, cadastro SNV, características de tráfego (número N) e os segmentos estabelecidos nos estudos tráfego, características geológicas/geotécnicas, criticidade dos índices levantados etc. Deverão ser calculados os índices médios para segmento homogêneo, inclusive o IGG.
- Identificação e levantamentos geotécnicos (inclusive com arquivo fotográfico georeferenciado) de erosões e taludes instáveis.
- Deverão ser apresentadas planilhas de levantamento das condições do acostamento existente, que deve conter: degraus entre pista e acostamento, situação do acostamento e largura.

7. IRAP

A CONTRATADA deverá realizar a inspeção de segurança viária nos trechos pertencentes ao escopo, adotando a metodologia iRAP (*International Road Assessment Program*), ou outra metodologia reconhecida e aprovada pela CONTRATANTE e Poder Concedente.

Deverá ser realizada a Inspeção/auditoria de segurança rodoviária, contemplando as etapas de (i) levantamento, (ii) codificação e (iii) relatório final.

i. Levantamento

Consiste na inspeção em campo no sistema rodoviário, com registro em vídeo e fotográfico, focado exclusivamente na segurança viária;

A forma de coleta e a qualidade das imagens devem estar de acordo com as especificações de qualidade técnica de forma a viabilizar a implementação da metodologia do programa internacional de avaliações de rodovias (iRAP) ou metodologia similar reconhecida;

O levantamento deve permitir a visualização integral de 160 (cento e sessenta) graus a partir do centro da faixa de rolamento, com coleta de imagens georreferenciadas, em um intervalo obrigatoriamente inferior a 20 (vinte) metros;

As imagens digitais coletadas deverão ter resolução mínima de 1280 x960 pixels. Cada imagem deverá apresentar seus dados georreferenciados, incluindo o número de imagem, latitude, longitude, data e hora;

A inspeção em campo deverá ser capaz, sem restrição, de:

- Avaliar as características físicas/geométricas da rodovia e faixa de domínio;
- Avaliar as condições de conservação da rodovia (pavimento, sinalização, etc.) e acessibilidade a vulneráveis (passarelas, pontos de ônibus, etc.);
- Avaliar as condições locais de operação, situação de obras ou eventos, velocidade praticada, iluminação em trechos (serras, urbanos, dispositivos de retorno e acesso, travessias, etc.);
- Avaliar as características atuais e futuras do tráfego principalmente nas horas de maior volume e sua interação com uso do solo adjacente;
- Verificar os impactos da interação dos vários elementos rodoviários entre si e com a rede viária adjacente;
- Avaliar o comportamento e as condições de segurança dos usuários da rodovia (motorista, motociclista, ciclista, pedestre);
- Identificar condutas irregulares (conversões, paradas na faixa de domínio, travessias em locais não sinalizados, caminhamento longitudinal por pedestre e ciclistas, etc.); e
- Identificar e analisar a eficácia de medidas mitigadoras dos riscos de segurança já implantadas.

Adicionalmente ao levantamento disposto acima, a CONTRATADA também deverá:

- Avaliar as condições de conservação da rodovia quanto as passarelas, pontos de ônibus, dentre outros;
- Avaliar outras condições locais da rodovia, como condições climáticas e visibilidade noturna;
- Avaliar o comportamento dos usuários do sistema rodoviário; e

- Realizar, quando necessário, medições precisas de atributos, como a largura da faixa e o deslocamento para identificar os perigos na rodovia.

ii. Codificação

A etapa de codificação refere-se à tradução dos elementos visualizados no vídeo registro e informações adicionais em atributos atualmente codificados a cada 100 (cem) metros. O banco de dados deve seguir os padrões necessários para inserção no software de análise e a codificação seguir os padrões de qualidade técnica de forma a viabilizar a implementação da metodologia do programa internacional de avaliações de rodovias (iRAP) ou metodologia similar reconhecida.

Nesta etapa, o levantamento em campo deve ser agregado de informações externas, tais como histórico de acidentes, contagens pedestres/ciclistas, análise de VDM, análise da ocupação lindeira, perfil topográfico da faixa de domínio, perfil geométrico da via, etc., de forma a apresentar um parâmetro completo do sistema rodoviário;

O software de codificação e a programação correspondente devem conter, no mínimo, os seguintes requisitos:

- Formulário de codificação incluindo todos os atributos da rodovia listados de forma a permitir que os programadores selecionem as categorias de atributos pela entrada de dados numéricos ou alfanuméricos, menus suspensos ou botões de atributos;
- Exibição de 1 (uma) imagem a cada 20 (vinte) metros e com armazenamento de dados de codificação para imagens em intervalos de 100 (cem) metros. Adota-se como critério a escolha dos atributos do caso mais desfavorável para a segurança dos usuários;
- Incorporação automática de dados de georreferenciamento coletados durante a pesquisa e associados a cada imagem nos dados de codificação armazenados, sem a necessidade do programador para recodificar manualmente os dados de georreferenciamento;
- Capacidade para medições precisas de atributos, como a largura da faixa e o deslocamento para identificar os perigos na rodovia; e
- Capacidade de compartilhamento dos dados, sem quaisquer restrições.

Ainda, são entendidas como entregas padrão de um projeto de codificação, as seguintes:

- Relatório preliminar confirmando os membros e funções da equipe, cronograma, sistema de codificação a ser utilizado, planejamento de revisões de qualidade incluindo a confirmação do revisor de qualidade de codificação independente;
- Cópias licenciadas do software especializado utilizado para visualizar e codificar imagens georreferenciadas ou projetos e codificação;
- Breve relatório semanal resumindo o progresso (medido considerando os km concluídos), processos de revisão de qualidade concluídos, questões de qualidade identificadas, retificações realizadas, fotos de atividades, atividades planejadas para as próximas duas semanas e quaisquer problemas que possam afetar o desempenho do projeto;
- Inclusão de codificação para as seções de rodovias ou projetos onde a codificação foi concluída, em um formato Microsoft Excel que esteja em conformidade com a Especificação de *Upload* de Arquivo e não produza erros de validação na ferramenta de validação de codificação e quando carregada no *software*.
- Codificação final para todas as rodovias/desenhos no formato Microsoft Excel que esteja em conformidade com a Especificação de *Upload* de Arquivo e não produza erros de validação na ferramenta quando carregada no *software*;
- Relatório de revisão de qualidade de codificação independente preparado pelo revisor independente e explicando os processos de revisão concluídos, questões identificadas e recomendações de correção.

iii. Relatório final:

O relatório final deve consolidar os resultados da etapa de análise, com exemplares das imagens coletadas na etapa de levantamento e a estatística básica dos elementos codificados, bem como apresentar as medidas mitigadoras (curto, médio e longo prazo), de forma segregada e detalhada, e proposição de implementação das mesmas no âmbito das concessões em estudo, também de forma segregada e detalhada.

Todas as informações brutas deverão ser entregues para a CONTRATANTE em formato editável para fins de gerenciamento de segurança viária, bem como deverá ser disponibilizado acesso irrestrito da CONTRATANTE, conforme solicitação, aos resultados e análises dos projetos diretamente em software;

O relatório técnico completo deverá conter, no mínimo:

- Detalhes completos do histórico, tarefas e objetivos do sistema rodoviário, incluindo lista de todos os segmentos rodoviários;
- Detalhes de forma editável, a cada 100 (cem) metros de rodovia, por sentido de tráfego, dos atributos registrados do sistema rodoviário, incluindo, dentre outros, avaliação das características físicas/geométricas, condições de conservação, situação de obras ou eventos, velocidade praticada, iluminação em trechos, características atuais e futuras do tráfego, principalmente nas horas de maior volume e interação com uso do solo adjacente e impactos de interação entre elementos rodoviários;
- Detalhes (incluindo a fonte) de todos os dados de apoio utilizados;
- Tabela de classificação por estrelas detalhada por segmento rodoviário;
- Mapas de classificação por estrelas, quando aplicável;
- Plano de investimento propostos para promover rodovias mais seguras, de forma segregada por tipo de intervenção, com detalhamento do trecho e composição de custo e orçamento conforme os demais itens do estudo, a ser incorporado as etapas de Trabalhos Iniciais, Recuperação e Ampliação de Capacidade;
- Contramedidas geradas e os locais de instalação, observando, para definição das contramedidas, as normas e padrões do Poder Concedente;
- Descrição e consolidação de todas as observações efetuadas, incluindo a priorização das intervenções a serem executadas tendo como parâmetros aquelas mitigações que possuem o maior potencial de reduzir o número de acidentes;
- Análise das contramedidas propostas pelo software e justificativas para a escolha da contramedida selecionada para implantação.
- Material registrado na vistoria em campo;
- Detalhes da formação e dos workshops disponibilizados e das demonstrações realizadas durante o projeto; e
- Considerar-se-á, no mínimo, as seguintes premissas para cálculo da classificação por estrelas dos segmentos rodoviários:
 - Velocidade: velocidade regulamentar identificada no segmento rodoviário;
 - Tráfego: VDMA atual e VDMA previsto para a próxima atualização de ISR, a ser realizada quadrienalmente, no âmbito da concessão;

- Acidentes: (i) base de acidentes de, no mínimo, 3 (três) anos antes a data estabelecida para realização da ISR; e (ii) percentual de acidentes não reportados igual a 10% (dez por cento);
- Valor da vida previsto pelo relatório Estimativa dos Custos dos Acidentes de Trânsito no Brasil com base na Atualização Simplificada das Pesquisas Anteriores do Ipea, ou pesquisa similar mais recente aprovada pelo Poder Concedente; e
- A análise deve ser realizada considerando-se cada segmento rodoviário determinado pelos estudos de tráfego, e a classificação por estrelas do trecho deverá ser a média das classificações apresentadas para cada trecho homogêneo.

A CONTRATANTE, com apoio da CONTRATADA, definirão conjuntamente as contramedidas a serem adotadas .

Os relatórios acima referenciados deverão contemplar seção adicional com avaliação/conclusão da CONTRATADA acerca de cada uma das contramedidas geradas, indicando ação e prazo de implementação, sempre que aplicável.

O estudo de segurança viária, conforme metodologia iRAP, deverá ser realizado por empresa certificada pelo *International Road Assessment Program*, validado pela apresentação da certificação.

8. INSPEÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

A realização de inspeção/avaliação de desempenho das obras de arte especiais existentes, deve abranger quesitos de segurança, durabilidade e funcionalidade, visando embasar o projeto de reforço, recuperação e alargamento da mesma.

Devem ser realizadas inspeções cadastrais e rotineiras em campo, tendo como produtos o registro fotográfico, croquis e fichas cadastrais com avaliação, conforme ABNT NBR 9452:2019, para todas as estruturas ao longo da extensão de rodovia estudada. Estão englobados neste item viadutos, pontes, passarelas, passagens superiores e inferiores.

Seguindo a referida norma, o material deve apresentar o cadastramento de cada estrutura, discriminando características geométricas, técnicas e construtivas da OAE. Ainda, devem ser realizadas avaliações visuais da estrutura atribuindo notas técnicas para estado de conservação e estabilidade.

O levantamento de dados preliminares não exclui a necessidade de inspeção de todas as obras. Segue o quadro com o quantitativo aproximado de obras a serem inspecionadas por lote.

Rodovias	Quantidade de OAEs a inspecionar
A- Lote 1 - BR-158/155 MT/PA	70
A- Lote 2 - BR 135/316 MA	45
A- Lote 3 - BR 163/MS	60
B- Lote 4 - BR 060/153/262 DF/GO/MG (Concebra)	60
B- Lote 5- BR-040 DF/GO/MG (Via 040)	50
TOTAL	285

Tabela 4. Quantitativo de OAEs a inspecionar

Em planilha, compilando as informações das OAEs por lote, deve constar:

- Tipo de OAE;
- UF, Rodovia, Trecho SNV, km-VGEO;
- Altitude;
- Latitude e Longitude (graus decimais);
- Tipo de estrutura;
- Natureza da transposição;
- Sistema construtivo;
- Travessia (ortogonal ou esconsa);
- Trem-tipo;
- Tráfego (VMD);
- Região (plana, ondulada, montanhosa);
- Traçado (tangente ou curva);
- Largura total da pista em metros, número de faixas e largura das faixas em metros;
- Largura do acostamento ou faixa de segurança;
- Largura do passeio;
- Número e descrição dos vãos;
- Gabarito em metros;

- Condição da drenagem superficial no momento da inspeção;
- Patologias e avarias diversas verificadas por inspeção visual: fissuras, trincas, desagregação e disgregação do concreto, corrosão da armadura e deformação excessiva;
- Notas atribuídas na inspeção para infraestrutura, mesoestrutura e superestrutura;
- Data da inspeção;
- Periodicidade para as futuras inspeções.

O Relatório Final deve apresentar parte do registro fotográfico e dos croquis que caracterizem a OAE e/ou sejam relevantes para diagnosticar avarias. O material restante deve ser encaminhado em via digital. As fichas cadastrais com avaliação devem ser anexadas ao relatório.

9. CADASTRO DE INTERFERÊNCIAS

É obrigação da CONTRATADA a obtenção dos cadastros de redes junto às concessionárias de serviços públicos e prefeituras municipais, através de ofício, a fim de se obter informações acerca de redes existentes e a serem implantadas que possam interferir com a rodovia.

Este levantamento deverá conter a caracterização de todas as instalações, equipamentos urbanos, vegetação e estruturas existentes na área abrangida, de forma a permitir criterioso estudo dos cadastros recebidos das concessionárias de serviço público. Deverá enfatizar as galerias e outras instalações subterrâneas, principalmente nas posições em que é prevista a duplicação de pistas e inserção de vias marginais.

As tubulações pressurizadas de água, gás, entre outras, deverão ser cadastradas com equipamentos eletromagnéticos ou similares, quando necessário.

Deverão ser apresentados os seguintes produtos:

- Cadastro de galerias de águas pluviais, poços de visita, bocas de lobo;
- Cadastro de rede de esgotos;
- Cadastro de redes pressurizadas de água, gás etc.;
- Cadastro de linhas aéreas;
- Cadastro de utilidades públicas (postes, placas, semáforos, caixas, PV's, etc).

O cadastro das interferências deverá ser representado no projeto funcional, identificando as principais interferências, tais como, adutoras de grande porte, oleodutos, gasodutos, torres de alta tensão, redes de fibra óptica, etc.

10.RELATÓRIO FINAL CONSOLIDADO

Todo material gerado durante a realização do estudo deve ser disponibilizado de forma integral, em formato aberto e organizado em produtos parciais, incluindo *softwares* necessários para visualização de levantamentos e/ou documentos específicos.

Os resultados do cadastro que servirem de subsídio para memorial de cálculo de quantitativos deverão compor em aba específica a Planilha MEF prevista no Anexo IX.

Além da entrega de todo material, a CONTRATADA deverá elaborar e disponibilizar um relatório final consolidado abrangendo todas as análises e conclusões com o intuito de agregar em um único documento o levantamento cadastral realizado, sendo que esse relatório consolidado será parte dos produtos a ser disponibilizado nas etapas de Consulta e Audiência Pública, Controle Externo e Licitação.

ANEXO III – ESTUDOS AMBIENTAIS

1. DIRETRIZES GERAIS E APRESENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

O método de desenvolvimento das atividades deverá ser apresentado em Plano de Trabalho pela CONTRATADA para a análise e aprovação pela CONTRATANTE, antes do início dos trabalhos correspondentes a cada atividade dos Estudos Ambientais.

Fica à critério da CONTRATADA apresentar Planos de Trabalho específicos por atividade ou compilar em um único documento, desde que atendidos os prazos de entrega e previamente acordado com a equipe técnica da CONTRATANTE.

Por meio de um programa de planejamento e gerenciamento de projetos, deverá ser apresentado o cronograma de execução, para a gestão de prazos, recursos, monitoramento do progresso do estudo, vinculação de tarefas e identificação de caminhos críticos.

No Plano de Trabalho, deverão ser indicados método, procedimentos e cronograma para cada uma das etapas.

2. LEVANTAMENTOS DE CAMPO

O levantamento de campo visa reunir os dados necessários para o planejamento de solução ou de mitigação de riscos e impactos socioambientais, para o atendimento aos padrões das normas técnicas, regulatórias e da legislação nas três esferas do poder.

O levantamento deve ser acompanhado obrigatoriamente por uma análise de acordo com as regulações locais e com as melhores práticas nacionais e internacionais.

3. ESTUDO SOCIOAMBIENTAL

O Estudo Socioambiental deverá conter, pelo menos, os seguintes capítulos:

- Apresentação
- Marco Legal
- Diagnóstico Ambiental
- Representações Gráficas

- Licenciamento Ambiental
- Inventário de Passivos Ambientais Existentes
- Análise Integrada
- Implantação da ISO 14.001; e
- Orçamentos

3.1. APRESENTAÇÃO

Composto por no mínimo:

- o escopo do trabalho, descrevendo os trechos rodoviários integrantes do estudo;
- o empreendimento, representando sua área com base em imagens disponíveis de satélites, em escala e resolução adequada, identificando: malha viária existente, limites municipais, concentrações populacionais interceptadas (urbanas e rurais), principais cursos d'água, limites de Terras Indígenas, comunidades Quilombolas, populações tradicionais (vila de pescadores dentre outros), Unidades de Conservação (Federais, Estaduais e Municipais), cavidades naturais (espeleologia) e áreas de risco de deslizamentos, enchentes ou acidentes naturais;
- unidades da federação e municípios interceptados, bem como lista de quantidades e nomes das áreas urbanas interceptadas pela rodovia;
- fontes de informação adotadas, preferencialmente de bases oficiais como: IBGE, FUNAI, IBAMA, DER, SEINFRA, DNIT, ANTT, EPL e VALEC; e
- a metodologia adotada para elaboração de estudos.

3.2. MARCO LEGAL

Deverão ser elencados os arcabouços legais e normativos (leis, decretos, instruções normativas, portarias no âmbito federal, estadual, distrital e municipal) relacionando-os com as intervenções planejadas, destacando as restrições e implicações de cada norma por processo de licenciamento ambiental.

3.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Deverá ser feita uma caracterização geral da área onde se insere o Estudo, descrevendo e analisando:

- Meio Físico;
- Meio Biótico (flora, fauna e suas áreas ambientalmente relevantes); e
- Meio Antrópico.

3.3.1. Caracterização Geral do Meio Físico

Deverão ser descritas as características locais em cada trecho das rodovias do Estudo abrangendo:

- Clima (incluindo a caracterização do regime hidrológico);
- Geologia;
- Geomorfologia;
- Relevo;
- Solo;
- Indicação georreferenciada dos locais propícios para áreas de apoio (canteiros de obras, jazidas, áreas de empréstimos, áreas de deposição de materiais excedentes, desmonte de rochas por meio de explosivos). Destaca-se que não poderão ser instaladas áreas de apoio em Áreas de Preservação Permanente e áreas ambientalmente sensíveis;
- Bacias Hidrográficas interceptadas, descrevendo: principais corpos hídricos atravessados, identificação dos pontos de captação de água a jusante da rodovia e identificação de pontos críticos com relação a acidentes envolvendo produtos perigosos (os pontos críticos deverão ser identificados considerando possíveis impactos de acidentes envolvendo produtos perigosos, principalmente os pontos em que os acidentes poderão causar impactos no abastecimento de água);
- Potenciais áreas com ocorrência de cavidades naturais, considerando os limites de distância definidos em legislação específica (com apresentação de mapa temático contendo a respectiva distância das cavidades com relação ao empreendimento); e
- Mapeamento do uso e ocupação do solo da área de estudo de acordo.

- Estimativa de desapropriações/desocupações e se o projeto incide em Projeto de Assentamento Federal, Estadual ou Municipal

3.3.2. Caracterização Geral do Meio Biótico

Deverão ser descritas as características locais da:

- Flora, incluindo a identificação de:
 - ✓ principais fitofisionomias e usos antrópicos;
 - ✓ espécies da flora ameaçadas de extinção e endêmicas de possível ocorrência, indicando a legislação aplicável à reposição florestal; e
 - ✓ trechos rodoviários que possam interferir em áreas/fragmentos de Mata Atlântica, se for o caso, identificando o estágio desses fragmentos de vegetação.
- Fauna, incluindo levantamento de passagens de fauna construídas ou adaptadas, existentes no trecho rodoviário, com: tipo, marco quilométrico, coordenadas geográficas (UTM) e respectivo relatório fotográfico;
 - ✓ identificação da fauna de provável ocorrência na área do Estudo; e
 - ✓ identificação de locais com elevados índices ou número de atropelamentos (caso haja dados disponíveis).
- Áreas ambientalmente relevantes interceptadas pelo empreendimento, descrevendo:
 - ✓ Unidades de Conservação (UC) Federais, Estaduais e Municipais, identificando a situação da rodovia em relação à legislação de criação da UC e seu plano de manejo, se houver, nos casos em que há interceptação da rodovia na UC ou na sua zona de amortecimento;
 - ✓ Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade interceptadas pela rodovia; e
 - ✓ Outras áreas sob regime especial de proteção (p. ex. Áreas de Preservação Permanente e Corredores Ecológicos).
- Identificação dos Biomas Interceptados pelo Estudo.

3.3.3. Caracterização Geral do Meio Antrópico

Deverão ser descritas:

- As características socioeconômicas dos municípios interceptados pelo Estudo em termos de: demografia; população ocupada e índice de desemprego; tipos de empregos, atividades econômicas, nível de desenvolvimento econômico e indicadores de qualidade de vida;
- A estrutura produtiva e de serviços existente, vetores de crescimento econômico e suas possíveis interferências com a concessão rodoviária;
- Os planos diretores ou planos de uso e ocupação do solo nos municípios interceptados e suas possíveis interferências com a concessão rodoviária;
- As terras indígenas, considerando os limites de distância definidos em legislação específica e suas situações fundiárias, com base em informações disponíveis em estudos realizados na região ou na base de dados da FUNAI;
- As comunidades quilombolas, considerando os limites de distância definidos em legislação específica e suas situações fundiárias, com base em informações disponíveis em estudos realizados na região ou na base de dados da Fundação Cultural Palmares;
- As comunidades tradicionais (vila de pescadores e de artesãos, dentre outras) que serão diretamente afetados e interceptados pela concessão rodoviária;
- O Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural na área da concessão rodoviária, com base em informações disponíveis em estudos realizados na região ou na base de dados do IPHAN;
- Os Projetos de Assentamento da Reforma Agrária, com base em informações disponíveis na base de dados do INCRA; e
- População diretamente afetada pelas intervenções de obras planejadas e que será objeto de programa de medidas mitigatórias ou compensatórias.

3.4. REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS

A CONTRATADA deverá apresentar todos os arquivos vetoriais referentes aos mapeamentos especificados na Análise Ambiental por meio de mapas temáticos em formato *shapefile* e *kml/kmz*, contendo tabela de atributos que permita a identificação das feições levantadas, bem como os metadados do arquivo utilizado para análise.

Deverá ser apresentado ainda um caderno de mapas georreferenciados com o trecho rodoviário a ser concedido, identificando, no mínimo:

- Eixo(s);
- Faixa de domínio existente;
- Faixa de domínio projetada;
- As terras indígenas;
- Unidades de Conservação;
- Os territórios das comunidades quilombolas;
- As comunidades tradicionais;
- As áreas prioritárias para conservação;
- As passagens de fauna se houver; e
- As regiões com outras restrições ao uso do solo.

3.5. LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Deverá ser descrita a situação ambiental dos trechos rodoviários (licenças e autorizações concedidas, TAC, Termos de Compromisso, processos de licenciamento ambiental em andamento, etc.), apresentando seus resultados em um quadro-resumo, conforme o modelo a seguir:

QUADRO RESUMO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL							
Nº do Documento	Nº do Processo	Órgão Licenciador	Objeto	Emissão	Validade	Status	Link

Instruções de preenchimento:	
Nº do documento	Informar o número da licença ou autorização
Nº do processo	Informar o número do processo administrativo que trata da licença ou da autorização
Órgão licenciador	Informar o órgão ambiental responsável pela emissão da licença ou autorização
Objeto	Especificar o objeto da licença ou da autorização
Emissão	Informar a data de emissão da licença ou autorização
Validade	Informar a data da validade da licença ou autorização

Status	Informar o status da licença ou autorização (válida, em processo de renovação ou em processo de retificação)
Link	Inserir hiperlink da licença ou autorização

A CONTRATADA deverá levantar a situação das condicionantes ambientais das licenças, autorizações, termos de compromissos, etc., identificadas para cada trecho da concessão rodoviária, apresentando os resultados por meio de um quadro-resumo, conforme o modelo a seguir:

QUADRO RESUMO DE CONDICIONANTES AMBIENTAIS					
Nº	Descrição da Condicionante	Prazo	Tipo de Evento	Status	Responsável

Instruções de preenchimento:	
Nº	Número sequencial das condicionantes
Descrição da condicionante	Descrever a condicionante
Prazo	Informar o prazo para execução da condicionante
Tipo de evento	Informar se a condicionante é do tipo “único” ou “periódico”
Status	Informar o status de cumprimento da condicionante ou se ela é apenas orientativa
Responsável	Informar o responsável pelo cumprimento da condicionante

Com base no diagnóstico realizado, a CONTRATADA deverá indicar os procedimentos e as diretrizes de licenciamento aplicáveis a cada caso, consolidando-o em um quadro-resumo, conforme o modelo a seguir:

ESPECIFICAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE LICENCIAMENTO							
Rodovia	Trecho		Tipo de restrição	Descrição da obra	Prazo de execução	Órgão Licenciador	Procedimento de Licenciamento
	km inicial	km final					

Instruções de preenchimento:	
Rodovia	Informar a rodovia na qual há restrições ambientais
Trecho	Especificar os quilômetros iniciais e finais do trecho em que existe restrição ambiental
Tipo de restrição	Especificar o tipo de restrição ambiental

Descrição da obra	Especificar o tipo de intervenção de obras que exigirá o procedimento de licenciamento
Prazo de execução	Informar prazo de execução conforme as premissas estabelecidas pelo Poder Concedente
Órgão licenciador	Informar o órgão ambiental responsável pela emissão do licenciamento e autorizações
Procedimento de licenciamento	Informar qual o procedimento de licenciamento aplicável para o caso concreto

Deverá ser verificada a existência de pendências quanto às sanções ambientais na região da concessão rodoviária, informando as suas situações.

A CONTRATADA apresentará a previsão dos programas, medidas e obrigações que deverão ser executadas nas fases de implantação e operação pelo concessionário.

Para os trechos passíveis de licenciamento simplificado, a CONTRATADA deverá apresentar o mapeamento dos trechos da concessão rodoviária nos quais foram planejadas intervenções com obras de adequação de capacidade e melhorias com extensão de até 25 quilômetros, passíveis de enquadramento na Portaria Interministerial MMA/MT nº 288/2013 e Portaria MMA nº 289/2013, observadas, também, as normas estaduais aplicáveis.

Um diagrama unifilar demonstrando qual trecho possui licenciamento ambiental e sua respectiva fase (licença prévia, instalação ou operação) deverá ser apresentado.

3.6. INVENTÁRIO DE PASSIVOS AMBIENTAIS EXISTENTES

Deverá ser descrito e apresentado, pelo menos:

- Metodologia de identificação dos passivos ambientais;
- Caracterização, incluindo a origem, conceito, localização, nível de risco da situação e dinâmica atual dos passivos ambientais;
- Diagrama unifilar dos passivos ambientais levantados;
- Fichas individuais dos Passivos Ambientais levantados (com a indicação de eventual necessidade de intervenção fora da faixa de domínio);
- Identificação dos pontos de captação de água ao longo da faixa de domínio;
- As responsabilidades e diretrizes técnicas pela recuperação ou remediação do problema; e

- Mapeamento contendo todos os passivos identificados na área de estudo, com apresentação de arquivo vetorial em formato *shapefile*. O arquivo deverá conter tabela de atributos que permita ao menos a identificação do tipo de passivo cadastrado e o número da ficha individual visando detalhamento das informações.

O Inventário de passivos deverá observar as diretrizes constantes em manuais, normas e orientações da CONTRATANTE, Poder Concedente e Órgãos Ambientais.

3.7. ANÁLISE INTEGRADA

Deverá ser efetuada a avaliação conjunta dos meios físico, biótico e sócio econômico e de que forma cada uma das características desses meios se relaciona com a concessão rodoviária, levando-se em conta também os processos de licenciamento ambiental em curso.

Com base no conjunto de informações disponíveis, a CONTRATADA deverá apresentar análise pormenorizada dos riscos relacionados às atividades no componente ambiental. Tal análise terá por objetivo identificar pontos ou situações que tenham potencial para impactar de maneira significativa os custos ou o cronograma de execução de intervenções planejadas, bem como de qualquer outra atividade a ser executada no âmbito da concessão, inclusive em relação à implantação das praças de pedágio.

A CONTRATADA deverá identificar nessa análise as possíveis alterações de traçado oriundas de restrições ambientais, bem como outras adequações que se fizerem necessárias em decorrência dos aspectos ambientais presentes na região da concessão rodoviária.

Deverão ser avaliados os riscos relacionados ao aumento ou diminuição significativa dos custos estimados para cada item das obras e serviços planejados durante o prazo da concessão rodoviária.

Para cada risco identificado deverão ser propostas medidas que tenham por objetivo evitá-los ou mitigá-los. A análise dos riscos deverá ser consolidada em um quadro resumo.

3.8. IMPLANTAÇÃO DA ISO 14.001

A CONTRATADA deverá descrever os procedimentos necessários para a implantação e certificação da concessão rodoviária na norma NBR ISO 14.001 da ABNT.

3.9. MAPAS TEMÁTICOS

Deverá ser apresentado pelo menos os seguintes mapas:

- Geológico-Geotécnico identificando litologias e características estruturais, pedologia, topografia, áreas de risco relativos a processos naturais ou induzidos de movimento de massa (solo e/ou rocha) em taludes ou encostas naturais, e sentido preferencial do escoamento das águas pluviais e superficiais;
- Uso e Ocupação do Solo e Áreas de Relevante Interesse Ecológico (federal, estadual ou municipal);
- Unidades de Conservação e Áreas Protegidas (federal, estadual ou municipal);
- Áreas Indígenas, sítios arqueológicos já identificados, cavidades naturais já catalogadas e comunidades Quilombolas; e
- Bacias Hidrográficas interceptadas com principais cursos hídricos.

3.10. ORÇAMENTOS

A CONTRATADA orçamentará os custos socioambientais de acordo com os levantamentos e análises efetuadas, relacionando cada um dos itens que compõe o custo com sua origem e justificativa, incluindo os custos relacionados ao licenciamento ambiental, por rodovia e por fase (implantação e operação), devendo contemplar, no mínimo:

- Elaboração de estudos ambientais, tais como RCA / PCA / EIA / RIMA / Inventário Florestal / PBA / Projeto de Plantio Compensatório, Estudos Indígenas, Quilombolas, Patrimônio Histórico, Cultural e Artístico;
- Taxas de licenciamento e análise do órgão ambiental;
- Custos da execução do Plano Básico Ambiental e das condicionantes e programas ambientais em execução, ou os que devam ser adequados para atendimentos das exigências do órgão licenciador, identificando a previsão dos programas necessários;
- Compensação ambiental;
- Plantio compensatório e reposição florestal;
- Custos estimados para a execução da recuperação ou remediação do passivo ambiental deverão ser apresentados separados dos custos de obras, em planilha de forma analítica e deverão seguir tabelas referenciais formalmente aprovadas por órgãos ou entidades da Administração Pública Federal, no que couber, ou pesquisa de mercado devidamente justificada;

- Custos com Desapropriações/desocupações e Indenizações deverão ser balizados por referências de valores adotados pelo mercado, devidamente justificados e condizentes com a região onde se situam os imóveis em questão;
- Custos socioambientais deverão ser pormenorizadamente apresentados por tipo de restrição;
- Detalhamento dos custos da implantação e manutenção do Sistema de Gestão Ambiental e Social da operação, envolvendo o detalhamento da estrutura organizacional envolvida (Pessoal Técnico e Administrativo) e respectiva tabela salarial de referência;
- Custos com a implantação da ISO 14.000; e
- A data-base a ser considerada nos estudos de Meio Ambiente deverá ser a mesma definida para os demais estudos do projeto.

Os procedimentos de elaboração do orçamento devem considerar metodologias e premissas comumente adotadas, referências oficiais ou de instituições reconhecidas.

Deverá ser apresentado quadro-resumo dos orçamentos correspondentes aos pontos elencados, separando os valores de CAPEX ambiental e OPEX ambiental.

A CONTRATADA poderá utilizar outras fontes, especificações e parâmetros distintos dos apresentados neste Anexo, desde que fundamentado e validado previamente pela CONTRATANTE e Poder Concedente.

4. RELATÓRIO FINAL CONSOLIDADO

Todo material gerado durante a realização do Estudo deverá ser disponibilizado de forma integral, em formato aberto e organizado em relatórios parciais, incluindo eventualmente aplicativos necessários para visualização de levantamentos e/ou documentos específicos.

O memorial de cálculo do dimensionamento e custos/receitas resultantes das análises descritas neste anexo deverão compor a Planilha MEF prevista no Anexo IX.

Além da entrega de todo material, a CONTRATADA deverá elaborar e disponibilizar um relatório final consolidado abrangendo todas as análises e conclusões com o intuito de agregar em um único documento soluções adotadas, sendo que esse relatório consolidado será parte dos produtos a ser disponibilizado nas etapas de Consulta e Audiência Pública, Controle Externo e Licitação.

ANEXO IV – TRABALHOS INICIAIS

1. DIRETRIZES GERAIS E APRESENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

O método de desenvolvimento das atividades deverá ser apresentado em Plano de Trabalho pela CONTRATADA para a análise e aprovação pela CONTRATANTE, antes do início dos trabalhos correspondentes a cada atividade referente a fase de Trabalhos Iniciais.

Fica à critério da CONTRATADA apresentar Planos de Trabalho específicos por atividade ou compilar em um único documento, desde que atendidos os prazos de entrega e previamente acordado com a equipe técnica da CONTRATANTE.

Por meio de um programa de planejamento e gerenciamento de projetos, deverá ser apresentado o cronograma de execução, para a gestão de prazos, recursos, monitoramento do progresso do estudo, vinculação de tarefas e identificação de caminhos críticos.

No Plano de Trabalho, deverão ser indicados método, procedimentos e cronograma para cada uma das etapas listadas a seguir:

- Reparos no pavimento;
- Reparos na sinalização, dispositivos de proteção e segurança e iluminação;
- Reparos emergenciais nas Obras de Arte Especiais;
- Reparos no sistema de drenagem e nas Obras de Arte Correntes;
- Reparos na faixa de domínio e canteiro central;
- Execução de obras de recuperação ambiental, contenções e terraplenos;
- Relatório Final Compilado.

Os produtos relativos à fase de Trabalhos Iniciais deverão abranger um conjunto de providências direcionadas aos locais mais críticos do Sistema Rodoviário, de acordo com os Estudos de Engenharia, tratando da recuperação emergencial mínima para a reabilitação funcional do trecho da rodovia.

2. REPAROS NO PAVIMENTO

A CONTRATADA deverá apresentar:

- Compilação e análise de dados do cadastro como o comportamento atual do pavimento e a previsão de seu comportamento futuro, a fim de utilizar estas informações como subsídio para a definição das obras e serviços a serem realizados nos Trabalhos Iniciais;
- Levantamento das condições estruturais dos pavimentos, com a identificação de suas camadas, espessuras, data de execução do pavimento original e subseqüentes intervenções;
- Levantamento do Módulo de Resiliência ou MR (em MPa) e Índice de Suporte Califórnia ou CBR;
- Determinação da largura das faixas de tráfego, de segurança e dos acostamentos;
- Avaliação do estado dos pavimentos, incluindo:
 - ✓ Deflectometria utilizando o FWD;
 - ✓ Avaliação da irregularidade longitudinal, com a obtenção do IRI;
 - ✓ Levantamento do estado de superfície dos pavimentos pelo uso das metodologias
 - ✓ LVC (Levantamento Visual Contínuo), DNIT-PRO 08/2003 e
 - ✓ DNIT-PRO 06/2003 (Avaliação Objetiva de Superfície de Pavimentos);
 - ✓ Levantamento das condições de aderência dos pavimentos, em segmentos críticos;
 - ✓ Levantamento do estado dos acostamentos existentes, inclusive quanto ao desnível em relação à pista de rolamento.
- Premissas, critérios e cenários utilizados para a avaliação das estratégias de manutenção com o HDM-4, incluindo os critérios para realização da segmentação homogênea do pavimento existente;
- Dimensionamento do pavimento e intervenções, conforme informações do cadastro para a recuperação funcional dos segmentos de via em que os parâmetros de desempenho vigentes sejam inferiores aos parâmetros de desempenho mínimos definidos no PER, levando em conta as normativas técnicas vigentes no DNIT, ANTT e da ABNT. Destacam-se algumas atividades:
 - ✓ Ações de correção de desnível entre as duas faixas de tráfego contíguas;
 - ✓ Reparos localizados na pista, de naturezas superficial e profunda, e fresagem;
 - ✓ Fresagem e recomposição de revestimento asfáltico nos subtrechos que apresentarem IRI (Índice de Irregularidade Longitudinal) acima dos limites previstos no PER;

- ✓ Reparos localizados nos segmentos em que os acostamentos pavimentados se apresentem em más condições funcionais ou com alta frequência de defeitos;
- ✓ Eliminação de degrau acentuado entre a pista de rolamento e o acostamento;
- ✓ Serviços de melhoria das condições de conforto ao rolamento em segmentos críticos;
- ✓ Solução de problemas de irregularidades localizados, contidos em segmentos que indiquem valores toleráveis, tais como: abatimentos de pista causados por problemas geotécnicos ocorridos em terrenos de fundação de aterros, nas encostas adjacentes ou no próprio terraplano;
- ✓ Eliminação e prevenção da ocorrência de flechas nas trilhas de roda superior ao valor limite estabelecido e de desnível superior ao valor admissível entre a faixa de tráfego e o acostamento, ou entre as duas faixas de tráfego contíguas, causado por recapamentos diferenciados.

3. REPAROS NA SINALIZAÇÃO, DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA E ILUMINAÇÃO

A CONTRATADA deverá apresentar:

- Compilação de dados do cadastro e análise da sinalização, dispositivos e iluminação existentes para subsidiar a definição das obras e serviços a serem realizados nos Trabalhos Iniciais;
- Dimensionamento dos serviços previstos, conforme informações do cadastro para a recuperação funcional dos segmentos de via em que os parâmetros de desempenho vigentes sejam inferiores aos parâmetros de desempenho mínimos definidos no PER, levando em conta as normativas técnicas vigentes no DNIT, ANTT e ABNT. Destacam-se algumas atividades:
 - ✓ Recomposição da sinalização, com a recuperação e substituição, de modo que toda a sinalização de regulamentação e advertência esteja em boas condições, em perfeito atendimento às determinações do CTB, DNIT e resoluções do CONTRAN, inclusive nos acessos particulares;
 - ✓ Intervenção em pontos com a sinalização horizontal deficiente e nos locais onde foram executados os serviços emergenciais no pavimento;
 - ✓ Os valores mínimos de retrorrefletância inicial horizontal respeitarão o estipulado na Norma 100/2009-ES do DNIT e demais normas e atualizações vigentes;

- ✓ Substituição de placas de sinalizações vertical e aéreas danificadas ou ilegíveis;
- ✓ Reparação de todos os trechos que apresentarem a ausência ou insatisfatoriedade de sinalização horizontal, incluindo as faixas de borda e eixo, zebrados e escamas e tachas retrorrefletivas, assim como dos trechos com a ausência ou insatisfatoriedade de sinalização vertical de advertência e regulamentação;
- ✓ Recuperação ou substituição de barreiras e defensas danificadas ou não ancoradas;
- ✓ Reparação de trechos com desníveis acentuados ou obstáculos rígidos em bordas externas de curvas ou a menos de 3 m das faixas de rolamento;
- ✓ Recomposição de trechos em que a sinalização apresenta situações de descontinuidade ou má visibilidade (diurna e/ou noturna);
- ✓ Recomposição da sinalização vertical, com adição, recuperação e substituição de dispositivos danificados ou removidos (placas de regulamentação de velocidade, de sentido, de gabarito e de ultrapassagem, placas de advertência de curvas e de gabarito, quando for o caso, balizadores/delineadores de curvas, marcadores de alinhamento, marcos quilométricos e sinalização indicativa nos acessos);
- ✓ Substituição de placas de sinalização vertical que não atendam ao índice residual mínimo de retrorrefletância especificado na Norma NBR 14.644/2013 e demais normas e atualizações vigentes;
- ✓ Execução de reparos ou substituição dos dispositivos de segurança, tais como: defensas, dispositivos antiofuscentes, atenuadores de impacto e barreiras rígidas de concreto, em mau estado, desconformes ou que ponham em risco os usuários, sendo igualmente necessário implantar novas defensas e barreiras, priorizando as curvas acentuadas, trechos sinuosos e locais com desníveis laterais acentuados;
- ✓ Fixação de balizadores retrorrefletivos em todas as defensas e barreiras, espaçados de acordo com as normas vigentes do DNIT;
- ✓ Execução de serviços emergenciais de recuperação nas defensas metálicas, como pintura, verificação da fixação de lâminas na ancoragem e substituição de suportes e espaçadores com defeito;
- ✓ Instalação de dispositivos antiofuscentes nos locais de ofuscamento em pista dupla, colocados sobre as barreiras de concreto ou compostos por vegetação (em casos sujeitos à

análise pela ANTT) e sob as passarelas, quando sobre a pista dupla com, no mínimo, 400 m de extensão;

- ✓ Aplicação de pintura provisória, de acordo com a Norma NBR 12.935/2012 e demais normas e atualizações vigentes, nas linhas delimitadoras de faixas de tráfego, de borda e de transição de largura de pista, e em marcas de canalização de faixa de tráfego;
- ✓ Aplicação de tachas retrorrefletivas em locais de maior risco de acidentes e junto às áreas operacionais, como postos de pesagem, praças de pedágio e postos da Polícia Rodoviária Federal;
- ✓ Antecedendo a cada posto da PRF, previsão de placa de pré-sinalização entre os 300 e 500 m anteriores, 2 placas de velocidade e 1 placa com a indicação: “Caminhões e ônibus, obrigatória a faixa da direita”;
- ✓ Previsão de placas indicativas dos serviços de assistência aos usuários e placas indicativas do sistema rodoviário no início e fim do trecho e em todos os principais acessos;
- ✓ Previsão de placas padrão ANTT, com as indicações da Ouvidoria da ANTT, no mínimo a cada 30 km, em ambas as pistas;
- ✓ Em nenhuma situação, após os serviços no pavimento definidos nesta etapa, a rodovia será liberada ao tráfego sem a sinalização horizontal adequada que garanta a segurança dos usuários, ainda que provisória ou de obras; quando, eventualmente, o substrato apresentar condições que inviabilizem a demarcação (pavimento úmido), será empregado o uso de dispositivos balizadores do tipo cones ou similares.

4. REPAROS NAS OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

A CONTRATADA deverá apresentar:

- Compilação de dados do cadastro e análise das OAEs existentes para subsidiar a definição das obras e serviços a serem realizados nos Trabalhos Iniciais;
- Dimensionamento dos serviços previstos, conforme informações do cadastro para a recuperação funcional dos segmentos de via em que os parâmetros de desempenho vigentes sejam inferiores aos parâmetros de desempenho mínimos definidos no PER, levando em conta as normativas técnicas vigentes no DNIT, ANTT e da ABNT. Destacam-se algumas atividades:

- ✓ Reparos e recuperação de todos os guarda-corpos, guarda-rodas, passeios e pavimento das pontes e viadutos, com a substituição de elementos não passíveis de recuperação, mantendo suas características originais;
- ✓ Limpeza e pintura de guarda-corpos e guarda-rodas;
- ✓ Correção de depressão no encontro com a via de tráfego;
- ✓ Reparos de juntas;
- ✓ Execução de injeção ou selagem de fissuras;
- ✓ Demolição e substituição, total ou parcial de guarda-corpos, guarda-rodas e passeios das pontes, viadutos e passarelas que não tiverem a possibilidade de recuperação;
- ✓ Remoção de todo o entulho gerado para os locais apropriados, de acordo com o estabelecido pelos órgãos ambientais;
- ✓ Execução de serviços de limpeza, desobstrução e recuperação do sistema de drenagem dos tabuleiros, descidas d'água e encontros das obras de arte especiais, como pontes e viadutos, e serviços de recuperação de seu pavimento, com a eliminação de desníveis e trincas existentes;
- ✓ Aferição dos gabaritos de todos os viadutos, passarelas de pedestres e passagens inferiores da rodovia, e a implantação de placas de sinalização de regulamentação e de advertência correspondentes, de acordo com o CTB e o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN, recomendações DNIT e demais normas vigentes e atualizações de normas;
- ✓ Eliminação de problemas emergenciais, de qualquer natureza que, em curto prazo, possam colocar em risco a estabilidade ou durabilidade das estruturas das obras de arte, por meio da realização de serviços emergenciais de recuperação e proteção, como injeção ou selagem de fissuras e substituição de juntas de dilatação e aparelhos de apoio danificados.

5. REPAROS NO SISTEMA DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTES (OAC)

A CONTRATADA deverá apresentar:

- Compilação de dados do cadastro e análise da drenagem e OACs existentes para subsidiar a definição das obras e serviços a serem realizados nos Trabalhos Iniciais;

- Dimensionamento dos serviços previstos, conforme informações do cadastro para a recuperação funcional dos segmentos de via em que os parâmetros de desempenho vigentes sejam inferiores aos parâmetros de desempenho mínimos definidos no PER, levando em conta as normativas técnicas vigentes no DNIT, ANTT e ABNT. Destacam-se algumas atividades:
 - ✓ Serviços de limpeza, desassoreamento e desobstrução de sarjetas, canaletas e descidas d'água, em trechos descontínuos;
 - ✓ Limpeza em bueiros, incluindo o desassoreamento e a limpeza de bocas;
 - ✓ Construção de dispositivos de drenagem para a eliminação de eventuais empoçamentos sobre as faixas de rolamento, com vistas a prevenir situações de aquaplanagem;
 - ✓ Serviços de drenagem superficial, tais como: meios-fios, sarjetas de corte, sarjetas no canteiro central, valetas de proteção de corte e aterro, canaletas, escadas d'água, descidas d'água de corte e aterro, caixas coletoras, bocas de lobo e outros;
 - ✓ Serviços das drenagens profunda e do pavimento, tais como: drenos profundos, sub-horizontais e outros, e bueiros de greide e de talvegue;
 - ✓ Execução de todas as obras e serviços considerados emergenciais, de restauração, desobstrução e limpeza do sistema de drenagem das rodovias, de acordo com as especificações de serviços 028/2004-ES e 029/2004-ES, do DNIT, abrangendo as drenagens superficial, subterrânea e do pavimento, assim como as obras de arte correntes;
 - ✓ Complementação dos trabalhos de recuperação dos dispositivos de drenagem por serviços e obras de prevenção de erosões;
 - ✓ Utilização de método não-destrutivo, constatada a necessidade, para a complementação de bueiros, considerando dimensões, natureza dos materiais a serem escavados e cobertura sobre sua geratriz superior.

6. REPAROS NA FAIXA DE DOMÍNIO E CANTEIRO CENTRAL

A CONTRATADA deverá apresentar:

- Compilação de dados do cadastro e análise da faixa de domínio e canteiro central para subsidiar a definição das obras e serviços a serem realizados nos Trabalhos Iniciais;

- Dimensionamento dos serviços previstos, conforme informações do cadastro para a recuperação funcional dos segmentos de via em que os parâmetros de desempenho vigentes sejam inferiores aos parâmetros de desempenho mínimos definidos no PER, levando em conta as normativas técnicas vigentes no DNIT, ANTT e ABNT. Destacam-se as seguintes atividades:
 - ✓ Serviços de capina, roçada, poda, limpeza e retirada de entulhos e materiais orgânicos;
 - ✓ Recomposição de cobertura vegetal nos taludes e cortes desprotegidos;
 - ✓ Despraguejamento manual de gramados e corte e remoção de árvores, onde necessários à segurança;
 - ✓ Atividades de roçada do revestimento vegetal em toda a extensão e em, no mínimo, 1,5 m da largura da faixa de domínio do sistema, na borda interna das curvas, com largura suficiente para assegurar a adequada visibilidade;
 - ✓ Atividades de capina, com o intuito de tornar a faixa de domínio e o canteiro central livres de vegetação daninha, além de assegurar a adequada visibilidade da sinalização;
 - ✓ Execução de serviços de roçada e poda em toda a extensão e largura do canteiro central;
 - ✓ Corte e remoção de árvores e arbustos presentes na faixa de domínio que afetem a visibilidade dos usuários, representando perigo à segurança de tráfego, estruturas, linhas elétricas ou telefônicas, dutos e outros;
 - ✓ Complementação da delimitação da faixa de domínio do sistema com cercas e mourões nos padrões regulamentados pelo DNIT;
 - ✓ Atividades de locação precisa dos limites da faixa de domínio, com a recuperação de todas as cercas e mourões;
 - ✓ Substituição ou implantação de mourões, quando necessários, e implantação das faixas de proteção das cercas (aceiros) com largura mínima de 1,5 m, ao longo das divisas da faixa de domínio do sistema, onde inexistentes.

7. REPAROS NAS OBRAS DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL, CONTENÇÕES E TERRAPLENOS

A CONTRATADA deverá apresentar:

- Compilação de dados do cadastro e análise de obras de recuperação ambiental, contenções e terraplenos para subsidiar a definição das obras e serviços a serem realizados nos Trabalhos Iniciais;
- Dimensionamento dos serviços previstos, conforme informações do cadastro para a recuperação funcional dos segmentos de via em que os parâmetros de desempenho vigentes sejam inferiores aos parâmetros de desempenho mínimos definidos no PER, levando em conta as normativas técnicas vigentes no DNIT, bem como normativas ANTT e ABNT. Destacam-se algumas atividades:
 - ✓ Reformatação dos taludes para a implantação de revestimento vegetal;
 - ✓ Recomposição das obras de drenagem superficial, de modo a permitir o livre escoamento das águas e evitar a erosão de terraplenos e contenções, especialmente após os serviços de recomposição de taludes e os consequentes serviços de revestimento vegetal;
 - ✓ Limpeza e desobstrução do sistema de drenagem das obras de contenção e transporte do material retirado para um local onde não haja a possibilidade de carreamento posterior;
 - ✓ Execução de tratamento emergencial às obras de contenção com indícios de comprometimento, tais como ocorrência de trincas ou abatimentos nos acostamentos, movimentação nítida do maciço contido, deslocamento de peças ou ocorrência de recalques diferenciais; ocorrência de rompimento ou entupimento em elementos dos dispositivos de drenagem; erosão na base ou na fundação das obras; presença de indicativos de perda de protensão ou rompimento de tirantes; presença de indicativos de perda da integridade dos capacetes de proteção das cabeças de tirantes de protensão;
 - ✓ Recuperação emergencial de terraplenos, com os serviços de recomposição de aterros, remoção de barreira, reconformação de taludes de corte, recomposição das obras de drenagem superficial e do revestimento vegetal e outras.
 - ✓ Recuperação emergencial das obras de contenção, com os serviços de limpeza, desobstrução do sistema de drenagem, Recuperação de obras com indícios de comprometimento.
 - ✓ Realização de serviços emergenciais em locais que possam comprometer a plataforma da rodovia, como os casos de erosões e escorregamentos.

8. RELATÓRIO FINAL CONSOLIDADO

Todo material gerado durante a realização do estudo deve ser disponibilizado de forma integral, em formato aberto e organizado em produtos parciais, incluindo softwares necessários para visualização de levantamentos e/ou documentos específicos.

O memorial de cálculo do dimensionamento e custos/receitas resultantes das análises descritas neste anexo deverão compor a Planilha MEF prevista no Anexo IX.

Além da entrega de todo material, a CONTRATADA deverá elaborar e disponibilizar um relatório final consolidado abrangendo todas as análises e conclusões com o intuito de agregar em um único documento as soluções adotadas, sendo que esse relatório consolidado será parte dos produtos a ser disponibilizado nas etapas de Consulta e Audiência Pública, Controle Externo e Licitação.

ANEXO V – PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO

1. DIRETRIZES GERAIS E APRESENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

O método de desenvolvimento das atividades deverá ser apresentado em Plano de Trabalho pela CONTRATADA para a análise e aprovação pela CONTRATANTE, antes do início dos trabalhos correspondentes a cada atividade referente à fase de Recuperação.

Fica à critério da CONTRATADA apresentar Planos de Trabalho específicos por atividade ou compilar em um único documento, desde que atendidos os prazos de entrega e desde que previamente acordado com a equipe técnica da CONTRATANTE.

Por meio de um programa de planejamento e gerenciamento de projetos, deverá ser apresentado o cronograma de execução, para a gestão de prazos, recursos, monitoramento do progresso do estudo, vinculação de tarefas e identificação de caminhos críticos.

No Plano de Trabalho, deverão ser indicados método, procedimentos e cronograma para cada uma das etapas.

2. RELATÓRIO DE RECUPERAÇÃO

O produto relativo ao Programa de Recuperação deverá especificar os serviços e obras para reconduzir o sistema viário existente à plena condição de utilização, segundo os parâmetros de desempenho adotados, aprimorando-os sempre que possível, a serem realizados a partir do término dos Trabalhos Iniciais com duração aproximada de 5 (cinco) anos, sendo que esse prazo dependerá da modelagem dos estudos.

Deverá ser embasado nas normativas vigentes junto ao DNIT, contendo todos os estudos e levantamentos que tais normas indicarem.

O relatório deve tratar, pelo menos, dos seguintes tópicos:

2.1. RECUPERAÇÃO DO PAVIMENTO

A CONTRATADA deverá analisar as obras e serviços a serem realizados nas pistas e acostamentos, com o objetivo de eliminar os problemas emergenciais nas vias não concessionadas atualmente, que impliquem em riscos pessoais e materiais iminentes e não

emergenciais, mas que recuperem as rodovias, provendo-as dos requisitos mínimos de segurança e conforto aos usuários.

Nos trechos em que atualmente há concessões rodoviárias federais em vigor, é necessário verificar a necessidade de garantia de vida útil remanescente de pavimento. Caso haja indicativo de vida útil remanescente, a fase de Recuperação poderá ser dispensada, desde que os levantamentos estruturais de campo referendam essa assertiva.

Na fase de Recuperação devem ser executados os serviços no pavimento flexível do sistema rodoviário, com o objetivo de restabelecer os níveis de serventia mínimos, conforme definidos nos parâmetros de desempenho.

A fim de se obter esses níveis de forma completa e abrangente, deverão ser analisados os seguintes elementos:

- Execução dos reparos localizados necessários à recuperação do pavimento flexível, previamente à execução das obras de reforço do pavimento, em complemento ao tratamento iniciado nos Trabalhos Iniciais;
- Fazem parte das intervenções o Reforço estrutural do pavimento flexível existente, fresagem e recomposição, eventual reconstrução de segmentos cujo nível de deterioração, condições estruturais ou ambos não comportem o reforço do pavimento existente;
- Recuperação ou recomposição dos acostamentos;
- Recuperação de pavimento rígido, compreendendo substituição parcial ou total de placas danificadas, de acordo com os limites estabelecidos nos Parâmetros de Desempenho;
- Definição dos tipos de revestimento a aplicar na pista de rolamento de tal forma que as condições de aderência pneu-pavimento sejam as melhores possíveis, de modo a não comprometer a segurança do usuário;
- Eliminação de degrau entre pistas de rolamento e o acostamento;
- Implantação de Sistema de Gestão de Pavimentos, no âmbito do Sistema de Gestão de Ativos.

2.2. RECUPERAÇÃO DA SINALIZAÇÃO, DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA E SISTEMAS ELÉTRICOS E DE ILUMINAÇÃO

Neste item deverá ser detalhada a metodologia e quantidade considerada para implantação e/ou adequação dos dispositivos de dispositivos de contenção viária nos locais projetados, inclusive nas obras-de-arte especiais, sinalização e sistema elétricos e de iluminação.

Deverão ser atendidos os manuais, normas e instruções vigentes na época do Estudo.

Para a análise da sinalização horizontal, deverá ser considerada a recomposição sempre que houver intervenções no pavimento de um determinado segmento, e também nos trechos onde as características da pintura tenham se deteriorado em relação aos indicadores de desempenho.

A execução anual dos serviços deverá ser prevista conforme as necessidades, de acordo com os parâmetros de desempenho exigidos.

2.3. RECUPERAÇÃO DAS OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

Para o Programa de Recuperação de Obras-de-Arte Especiais a CONTRATADA deverá considerar a necessidade de intervenção nas pontes, viadutos, passagens inferiores e passarelas de pedestres, tomando como base o cadastro realizado do sistema e os parâmetros de desempenho.

O serviço de recuperação deverá envolver as ações de restituição da integridade das estruturas que contemplará, conforme a necessidade, sua reparação, reforma e reforço. Em uma mesma obra-de-arte, a intervenção relativa à sua reparação, reforma e reforço devem ser realizados em etapa única.

Para a reparação, a CONTRATADA deverá considerar os serviços de readequação de gabaritos, reconstrução de barreiras rígidas e guarda-corpos, renivelamento entre aterros e encontros, eliminação de infiltrações, tratamento de deslocamentos de concreto e armaduras expostas, entre outras.

Para reforma devem ser considerados os serviços para alargamento de viadutos e pontes ou alongamento de passagens inferiores, em conformidade à seção geométrica da rodovia devidamente adequada à sua classe rodoviária e ao atendimento da capacidade de tráfego.

Para o reforço, a CONTRATADA deverá considerar o conjunto de todas as ações de caráter estrutural, que objetivem a restituição da capacidade portante original da obra-de-arte, ou mesmo elevação de sua classe caso não tenha sido dimensionada para o trem-tipo TB-45 da ABNT.

Desta maneira, a recuperação das obras-de-arte especiais deverá prever a eliminação de todas as manifestações patológicas existentes que possam comprometer seu bom desempenho, sua vida útil, sua segurança ou sua resistência, em nível global ou local, em seus elementos estruturais.

2.4. RECUPERAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM E NAS OBRAS-DE-ARTE CORRENTES

Com base no cadastro dos elementos do sistema de drenagem e obras-de-arte corrente, a CONTRATADA deverá estimar os serviços de recuperação e aumento da eficiência dos dispositivos de drenagem, além da recomposição ou substituição das obras-de-arte correntes.

Nessa fase também devem ser objeto de recuperação, os dispositivos de drenagem superficial, incluindo: sarjetas, canaletas, meios-fios, saídas d'água, caixas coletoras, descidas d'água, entre outros. Os trabalhos deverão obedecer às especificações de serviços de drenagem do DNIT.

A estimativa da verba, para os serviços de recuperação dos dispositivos de drenagem, deverá ser realizada a partir dos dados levantados no cadastro, que identificou os elementos danificados, insuficientes e inadequados.

Os principais serviços que devem ser executados nessa fase estão relacionados a seguir:

- Recomposição de sistema de drenagem superficial (canaletas, valetas, descidas d'água, entre outras).
- Complementação do sistema de drenagem
- Implantação de valetas, sarjetas, meios-fios, dissipadores de energia, caixas de ligação e passagem, e bocas de lobo.
- Recomposição de bocas de bueiros;
- Reconstrução de corpo de bueiros;
- Construção de novos bueiros.

2.5. RECUPERAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO E CANTEIRO CENTRAL

Na fase de Recuperação, a CONTRATADA deverá estimar a necessidade de realização dos serviços de regularização completa de todos os acessos e a eliminação das ocupações irregulares. Também, deverá ser complementada a limpeza da faixa de domínio.

Deverá ser analisada a necessidade de realização de serviços do Programa de Recuperação do canteiro central e da faixa de domínio, compreendendo a realização das seguintes atividades:

- Recuperação da faixa de domínio e canteiro central com objetivo de manter a área conservada, facilitando a manutenção de taludes e limpeza dos bueiros existentes, por meio de limpeza por roçada manual ou mecânica ao longo da rodovia;
- Realização de plantio de grama nas áreas onde seja necessário;
- Indicação, das características técnicas necessárias à autorização dos acessos particulares, a serem submetidas à autorização da ANTT;

A CONTRATADA deverá considerar o atendimento aos parâmetros de desempenho, a seguir relacionados:

- Porcentagem de acessos particulares regularizados em relação ao total de acessos particulares existentes:
- As obras de implantação e adequação dos acessos devem ocorrer de forma sincronizada com as obras de ampliação de capacidade, com exceção trechos sem ampliação de capacidade devem ter os acessos regularizados no período de recuperação.

Especificações, manuais e parâmetros de desempenho da CONTRATADA e Poder Concedente devem ser atendidos.

2.6. EXECUÇÃO DE OBRAS DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL, CONTENÇÕES E TERRAPLENOS

Com base no cadastro, a CONTRATADA deverá avaliar os locais considerados problemáticos, utilizando dados de levantamentos topográficos, sondagens e ensaios geotécnicos, além de outros ensaios especiais e/ou instrumentação necessários, com vistas à execução de todos os serviços para a total recuperação dos terraplenos e das estruturas de contenção existentes no sistema rodoviário.

A estimativa da verba, para os serviços de recuperação dos terraplenos e estruturas de contenção, deverá ser realizada, portanto, tomando como base os dados levantados no cadastro, que identificou os elementos danificados, insuficientes e inadequados.

Não se restringindo a esses, os principais serviços que devem ser executados nessa fase estão relacionados a seguir:

- Tratamento em solo coesivo

- ✓ Escavação e reaterro;
- ✓ Implantação de dispositivo de drenagem superficial;
- ✓ Plantio de grama.
- Tratamento em solo medianamente coesivo
- ✓ Escavação e reaterro;
- ✓ Implantação de dispositivo de drenagem superficial;
- ✓ Execução de colchão drenante;
- ✓ Implantação de muro de contenção de acordo com a situação;
- ✓ Implantação de dispositivo de drenagem superficial;
- ✓ Plantio de grama.

3. QUANTIFICAÇÃO E ORÇAMENTAÇÃO

Juntamente com este material técnico, a CONTRATADA deverá apresentar o orçamento de acordo com as premissas específicas apresentadas no Apêndice C.

As premissas e quantitativos de Recuperação devem ser disponibilizadas em planilha eletrônica.

4. RELATÓRIO FINAL CONSOLIDADO

Todo material gerado durante a realização do Estudo deverá ser disponibilizado de forma integral, em formato aberto e organizado em relatórios parciais, incluindo eventualmente aplicativos necessários para visualização de levantamentos e/ou documentos específicos.

O memorial de cálculo do dimensionamento e custos/receitas resultantes das análises descritas neste anexo deverão compor a Planilha MEF prevista no Anexo IX.

Além da entrega de todo material, a CONTRATADA deverá elaborar e disponibilizar um relatório final consolidado abrangendo todas as análises e conclusões com o intuito de agregar em um único documento as soluções de Recuperação adotadas, sendo que esse relatório consolidado será parte dos produtos a ser disponibilizado nas etapas de Consulta e Audiência Pública, Controle Externo e Licitação.

ANEXO VI – MANUTENÇÃO PERIÓDICA E CONSERVAÇÃO

1. DIRETRIZES GERAIS E APRESENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

O método de desenvolvimento das atividades deverá ser apresentado em Plano de Trabalho pela CONTRATADA para a análise e aprovação pela CONTRATANTE, antes do início dos trabalhos correspondentes a cada atividade referente a fase de Conservação e Manutenção.

Fica à critério da CONTRATADA apresentar Planos de Trabalho específicos por atividade ou compilar em um único documento, desde que atendidos os prazos de entrega e previamente acordado com a equipe técnica da CONTRATANTE.

Por meio de um programa de planejamento e gerenciamento de projetos, deverá ser apresentado o cronograma de execução, para a gestão de prazos, recursos, monitoramento do progresso do estudo, vinculação de tarefas e identificação de caminhos críticos.

No Plano de Trabalho, deverão ser indicados os métodos, procedimentos e cronograma para cada uma das etapas listadas a seguir:

- Pavimento;
- Serviços de conservações de rotina e emergencial;
- Serviços de manutenções periódica e programada;
- Quantificação e orçamentação.

2. PAVIMENTO

Visando demonstrar, ao longo do tempo, o atingimento e manutenção dos parâmetros de conforto, trafegabilidade e segurança, deverá ser apresentada uma simulação com a utilização da ferramenta *Highway Development and Management Model* (HDM-4), versão 4 do software ou mais recente, devendo posteriormente os arquivos nativos abertos do sistema contendo os dados de entrada e saída serem fornecidos à CONTRATANTE para eventual avaliação, alteração ou estudo comparativo.

O sistema HDM-4 deverá receber como dados de entrada todas as informações de condições do pavimento, volumes de tráfego, e demais parâmetros necessários para uma avaliação

adequada das intervenções em manutenção do pavimento necessárias ao longo do horizonte da concessão. Também deverão ser inseridos no sistema os dados de custos dos usuários.

Deverão ser estudados pelo menos dois cenários alternativos de estratégias de manutenção para as vias existentes. Para as novas vias, deverão ser estudados pelo menos dois cenários de estruturas de pavimentos novos (rígido x flexível) e dois cenários alternativos de manutenção para cada um deles. Também deverão ser contemplados os custos dos usuários para cada tipo de estratégia de manutenção adotados. Este estudo terá por finalidade de permitir uma avaliação econômica para a manutenção do pavimento, a partir dos dados de saída do sistema.

Para as pistas existentes, deverá ser inserida no sistema a estrutura do pavimento fiel à realidade em cada trecho homogêneo, bem como as condições de superfície e parâmetros de condição do pavimento, considerando para o padrão após a obra um valor condizente com o padrão dos serviços realizados.

Para as pistas novas, deverá ser inserida no sistema a estrutura do pavimento fiel à que será executada em cada trecho homogêneo, considerando para o padrão após a obra um valor para irregularidade longitudinal (IRI) adequado e condizente com as soluções adotadas.

O programa de Manutenção deverá levar em conta as normativas técnicas vigentes do DNIT.

Os arquivos utilizados na análise através do software HDM-4 deverão ser apresentados de forma integral e consolidada e o seu conteúdo deve estar estruturado de forma organizada e intuitiva, evitando-se apresentação de elementos obsoletos ou não utilizados para a análise dos resultados.

Informações advindas de revisões e audiências podem resultar em alterações na taxa de crescimento de tráfego da rodovia, ou na composição do tráfego ao longo do período de concessão. Caso tais fatos ocorram, poderão ser necessários ajustes ao programa de manutenção do pavimento, ao longo de todo o período de concessão, em relação à expectativa inicialmente prevista. É necessário enfatizar, ainda, que ao fim do contrato da Concessão o pavimento deverá apresentar condição de vida útil mínima conforme predefinido.

Tendo em vista, então, que essas alterações podem demandar ajustes no programa de manutenção, para que se possa, então, ter a sensibilidade dos resultados dessas eventuais alterações, será encargo da CONTRATADA, a elaboração de Análise de sensibilidade da Manutenção da Rodovia, a ser elaborado por meio da ferramenta computacional HDM-4.

3. SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO DE ROTINA E EMERGENCIAL

Os conceitos básicos e as diretrizes gerais para a avaliação das ações das conservações preventivas, corretivas e emergenciais, incluindo a identificação, programação e controle sistematizado dos níveis e periodicidade de execução dos serviços devem ser abordados pela CONTRATADA. A conservação rodoviária é o conjunto de operações destinadas a preservar as características técnicas e operacionais de uma rodovia, obra-de-arte ou obra-de-arte corrente, sinalização e elementos de segurança viária, entre outros, de acordo com a sua concepção original.

O estudo relativo à fase de Conservação de Rotina e Emergencial a ser elaborado pela CONTRATADA, deverá descrever os elementos da rodovia objeto de trabalhos de manutenção e aqueles objetos de trabalhos de conservação, os parâmetros técnicos e de desempenho dos elementos da rodovia, a fundamentação dos ciclos de trabalho necessários ao atendimento dos parâmetros de desempenho, o dimensionamento do pessoal e turnos de trabalho, as composições dos serviços e os referenciais/fontes dos custos/preços unitários com suas databases e região.

As funções da conservação de rotina englobam o conjunto de serviços a serem realizados ininterruptamente, durante a operação do sistema rodoviário, de acordo com os padrões preestabelecidos, de modo a manter todos os elementos físicos o mais próximo possível, técnica e economicamente, das condições originais em que foram construídos, objetivando preservar o investimento, garantir a segurança, fluidez do tráfego e o conforto dos usuários.

A CONTRATADA deverá levar em conta que o conceito dos trabalhos de conservação emergencial refere-se ao conjunto de serviços de reparo, reposição, reconstrução ou restauração que serão executados, no menor prazo possível, em trechos ou dispositivos da via que tenham sofrido obstrução ou avarias, decorrentes de ocorrências extraordinárias, de calamidade pública ou acidentes de trânsito.

O relatório deverá tratar, não se restringindo a esses, os seguintes tópicos:

- Sinalização e Dispositivos de Proteção e Segurança;
- Obras-de-Arte Especiais;
- Sistema de Drenagem e Obras-de-Arte corrente;
- Canteiro central e faixa de domínio;

- Terraplenos e Estruturas de Contenção;
- Edificações e Instalações Operacionais;
- Sistemas Elétricos e de Iluminação.

4. SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PERIÓDICAS E PROGRAMADAS

Na Manutenção Periódica, também denominada de Manutenção Programada, a CONTRATADA deve considerar a implantação das medidas necessárias para proporcionar os padrões de conforto e segurança dos usuários, direcionados para os aspectos físicos da via, referente às condições das pistas e acostamentos, do sistema de sinalização, entre outros, e dessa forma estabelecer o programa de manutenção a ser implementado, de acordo com os Parâmetros de Desempenho estabelecidos e as normas do DNIT.

A CONTRATADA deve considerar na Manutenção Periódica, os elementos com vida útil possíveis de serem determinados e passíveis de programação, sendo eles: pavimento, sinalização horizontal e obras-de-arte especiais. Os demais serviços de drenagem e obras-de-arte corrente, terraplenos e estruturas de contenção, canteiro central e faixa de domínio, edificações e instalações operacionais, e sistemas elétricos e de iluminação deverão ser previstos para serem realizados pelas equipes de Conservação de Rotina.

A CONTRATADA deve considerar que os Programas de Manutenção Periódica estarão baseados no cadastro de todas as estruturas físicas e operacionais do sistema rodoviário. Deverá ser prevista a elaboração de um cadastro dos dispositivos de segurança e de sinalização, seguido um projeto de complementação/aumento da capacidade, segundo os padrões a serem estabelecidos.

O planejamento das atividades de manutenção deve ser previsto visando o desenvolvimento dos serviços necessários, em todos os níveis, de forma objetiva e eficiente, bem como abranger atividades para manter o pavimento e a sinalização horizontal da via em condições satisfatórias, conforme padrões definidos nas normativas do DNIT.

5. QUANTIFICAÇÃO E ORÇAMENTAÇÃO

Juntamente com este material técnico, a CONTRATADA deve apresentar o orçamento de acordo com as premissas específicas apresentadas no Apêndice C. As premissas e quantitativos de Conservação e Manutenção devem ser disponibilizadas em planilha eletrônica.

6. RELATÓRIO FINAL CONSOLIDADO

Todo material gerado durante a realização do Estudo deverá ser disponibilizado de forma integral, em formato aberto e organizado em relatórios parciais, incluindo eventualmente aplicativos necessários para visualização de levantamentos e/ou documentos específicos.

O memorial de cálculo do dimensionamento e custos/receitas resultantes das análises descritas neste anexo deverão compor a Planilha MEF prevista no Anexo IX.

Além da entrega de todo material, a CONTRATADA deverá elaborar e disponibilizar um relatório final consolidado abrangendo todas as análises e conclusões com o intuito de agregar em um único documento as soluções de Conservação e Manutenção adotadas, sendo que esse relatório consolidado será parte dos produtos a ser disponibilizado nas etapas de Consulta e Audiência Pública, Controle Externo e Licitação.

ANEXO VII – AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE E MELHORIAS

1. DIRETRIZES GERAIS E APRESENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

O método de desenvolvimento das atividades deverá ser apresentado em Plano de Trabalho pela CONTRATADA para a análise e aprovação pela CONTRATANTE, antes do início dos trabalhos correspondentes a cada atividade referente a fase de Ampliação de Capacidade e Melhorias.

Fica à critério da CONTRATADA apresentar Planos de Trabalho específicos por atividade ou compilar em um único documento, desde que atendidos os prazos de entrega e previamente acordado com a equipe técnica da CONTRATANTE.

Por meio de um programa de planejamento e gerenciamento de projetos, deverá ser apresentado o cronograma de execução, para a gestão de prazos, recursos, monitoramento do progresso do estudo, vinculação de tarefas e identificação de caminhos críticos.

No Plano de Trabalho, deverão ser indicados os métodos, procedimentos e cronograma para cada uma das etapas listadas a seguir:

- Geometria / Terraplenagem;
- Pavimento;
- Sinalização, Segurança e Iluminação;
- OAE's;
- Drenagem, interferências e demais disciplinas;
- Quantificação e orçamentação;

Os Planos de Trabalho deverão ser aprovados pela CONTRATANTE previamente ao início da execução dos trabalhos.

2. ELEMENTOS DO ESTUDO DE AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE E MELHORIAS

2.1. GEOLOGIA/GEOTECNIA

Como mencionado no Anexo II, os Estudos Geológicos devem estar baseados em dados existentes (mapas, cartas, relatórios, desenhos e documentos em geral). A partir destas informações junto com a visita à campo devem ser entregues os seguintes produtos:

- Mapeamento geológico-geotécnico com identificação das unidades litológicas; zoneamento das unidades complexas geotécnicamente (áreas de subsidência e afundamentos por carste; áreas de inundação; áreas de ocorrência de solos moles, solos colapsíveis/solos expansíveis e solos saturados; áreas com processos erosivos; áreas de instabilidade de taludes; áreas com processos de deslizamentos; áreas de afloramentos rochosos e blocos rochosos; áreas com surgência de água); localização das sondagens existentes e executadas.
- Arquivos KMZ com a localização das áreas indicadas para empréstimo, jazidas, areais e pedreiras.
- Boletim das sondagens executadas e os respectivos ensaios.
- Identificar em planta os taludes com mais de 5 (cinco) metros de altura.
- Indicar as soluções de engenharia mais adequadas do ponto de vista técnico-econômico para: contenções de taludes; substituição/tratamento de solos moles; escavação de túneis em solo e rocha; tratamento de cortes em solo e rocha e fundações.
- Identificação em forma preliminar em perfil dos materiais de 1ª, 2ª e 3ª categorias.

2.2. GEOMETRIA

É de responsabilidade da CONTRATADA apresentar o Projeto Geométrico das ampliações previstas nos estudos de tráfego além de outras previamente demandadas, atendendo à todas as normativas vigentes do DNIT, especialmente o manual de projeto geométrico, as orientações da Instrução de Serviço IS 208 – Projeto Geométrico e, no que couber, as orientações da IS-234 – Elaboração de projeto Geométrico de Rodovias em áreas Urbanas.

Para a concepção do projeto deverão ser observados os seguintes itens:

- Apresentação das diferentes alternativas de traçado estudadas e a adotada, com seu respectivo detalhamento.
- Apresentação da condição da rodovia existente e após a intervenção ou melhoramento, nos casos de aumento de capacidade e melhoramento de traçado.
- Verificação dos raios mínimos e ângulos centrais de acordo com a classe da rodovia.

- Verificação do greide lançado e a rampa máxima admitida para a classe da rodovia.

No Projeto deverá ser apresentado o Quadro de Características Técnicas do segmento projetado, indicando:

- Classe da rodovia e relevo da região;
- Velocidade diretriz;
- Distância de visibilidade de parada;
- Raio mínimo;
- Rampa máxima;
- Extensão;
- Faixa de domínio;
- Extensões em curva e em tangente;
- Classificação das curvas em percentagens da extensão em relação aos raios;
- Declividade de rampa máxima;
- Comprimento total em declividade de rampa máxima;
- Percentagem do traçado em relação às declividades das rampas;
- Valores mínimos do parâmetro k para curvas verticais;
- Dimensões de pista de rolamento, acostamentos e demais elementos da plataforma;
- Os parâmetros de tráfego VMD e N.

Deverá constar, se for o caso, os estudos para a localização das faixas adicionais de ultrapassagem ou em rampas ascendentes e descendentes, cuja necessidade foi definida pelo Estudo de Tráfego. No Projeto Geométrico deverá ser apresentado um quadro resumo com a localização e a extensão das faixas adicionais.

Deverá ser apresentada a descrição dos elementos geométricos adotados, o Quadro de Convenções, preferencialmente no rodapé de cada página do projeto em planta e perfil, e um quadro com os limites utilizados para as curvas verticais e horizontais.

Deverão ser representadas, em planta e perfil, as obras de arte correntes com cores diferenciadas de “existente a manter”, “existente a demolir”, “projetada”, “a ser alargada/prolongada”.

O projeto em planta deverá ser apresentado na escala 1:2.000 constando os seguintes elementos:

- Limites da faixa de domínio;
- Linhas de bordo da plataforma, apresentando diferenciação de cores entre a situação existente e após o melhoramento e em layers específicos;
- Linhas de offsets com convenção diferenciada para corte e aterro;
- Representação da altimetria do segmento através de curvas de nível;
- Estaqueamento de 20 em 20 metros (assinalando as estacas correspondentes aos quilômetros inteiros), indicação de Pontos Notáveis, anotação de larguras de pistas e acostamentos;
- Representação da rede de RN;
- Indicação das baias de parada de ônibus e faixas adicionais.
- Definição geométrica das obras de arte especiais e de contenção, onde necessário, obras de arte correntes, interferências, dispositivos de drenagem superficial, cursos d'água, etc;

O projeto em perfil deverá ser apresentado na escala 1:2.000 (horizontal) e 1:200 (vertical) constando os seguintes elementos:

- Indicação da linha de terreno natural e do greide de pavimentação projetado,
- Representação das curvas verticais com indicação dos seus elementos,
- Representação das inclinações das rampas e suas extensões.
- Apresentação das obras de arte especiais (pontes, viadutos, pontilhões, passarelas, etc), obras de arte correntes, interferências, dispositivos de drenagem superficial, cursos d'água, etc.
- Apresentação dos elementos do greide (rampas, y, emáx, locais de pontes e túneis).

Deverão ser apresentadas as seções transversais tipo da plataforma em tangente e em curva com indicação de inclinação de taludes.

Os projetos dos dispositivos em nível e em desnível com as rodovias federais, as principais rodovias estaduais assim como entroncamento com os principais municípios deverão ser apresentados na escala 1:1000 (horizontal) e 1:100 (vertical), com os mesmos elementos

apresentados nas plantas da rodovia principal, não suprimindo sua apresentação nos desenhos do projeto geométrico (escala 1:2.000).

Para a entrega da modelagem BIM, consultar Apêndice A.

Para as vias existentes, com base na avaliação de velocidades mencionada no Anexo II, a CONTRATADA deverá propor cenários de soluções e respectivas estimativas de custos para os casos em que houver discrepâncias entre os elementos verificados, tais como a correção de curvas horizontais ou verticais, ou mesmo nova regulamentação de velocidade para as vias. Deverão ser utilizados critérios voltados à segurança, consistência de traçado (constância de velocidade e sem alterações bruscas ao longo do traçado) etc. Também deverá ser avaliada a coerência com o traçado e a classe da pista no cenário pós obras de ampliações e melhorias propostas.

2.3. TERRAPLENAGEM

O projeto de terraplenagem deverá ponderar as alternativas que se apresentam quanto à movimentação dos volumes de terraplenagem, procurando maximizar as compensações de corte e aterro, levando-se ainda em consideração eventuais planos de urbanização e paisagismo, caso existentes ou planejados.

Com base nos estudos realizados, deverá ser elaborado quadro sucinto de orientação da terraplenagem, definindo a influência sobre os aspectos de bota-fora e empréstimo, bem como os custos. Este quadro deverá apresentar ainda o resumo dos volumes de corte, por categoria, e volumes de aterro a compactar. Os locais de materiais de 2ª 3ª categorias e solos de baixa capacidade de suporte devem ser definidos digitalmente a fim de permitir o cálculo destes volumes e integrarem a modelagem BIM.

O projeto de terraplenagem deverá considerar:

- Normas, Especificações Técnicas e projetos padrão do DNIT;
- Resultados dos Estudos Geotécnicos;
- Estudos Topográficos e Traçado Geométrico;
- Estudos Hidrológicos.

O estudo deverá embasar diretrizes para os seguintes itens:

- Coeficientes de correção de volumes;

- Declividades dos taludes;
- Indicativo dos serviços preliminares a serem desenvolvidos;
- Seções transversais típicas de corte e aterro, indicando:
 - ✓ Largura da plataforma de corte;
 - ✓ Largura da plataforma de aterro;
 - ✓ Declividade transversal; e
 - ✓ Indicativo da geometria das banquetas assim como a altura máxima dos taludes.
- Volumes finais de corte e aterro com classificação dos materiais escavados;
- Quadro resumo de DMT's médias.
- 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 DMT's. 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.
- Projeto de Fundação dos Aterros sobre solo mole; e/ou solução de substituição do solo mole.
- Projeto Básico de Estabilidade de Taludes Envolvendo Obras de Contenção.

Deverão ser também iniciadas pesquisas para determinação dos possíveis locais de caixas de empréstimo (ver Estudos Geotécnicos - Anexo II). Para tanto, serão identificadas - com base em dados preexistentes - áreas empregadas para obtenção de material de empréstimo para outras obras na região e verificada ainda a conveniência da localização de cada uma em relação ao projeto em questão.

2.4. PAVIMENTAÇÃO

O projeto de pavimentação compreende a definição da concepção do pavimento, a partir do dimensionamento preliminar e soluções estruturais do pavimento, que deverão ser objeto de análise técnico-econômica e da estimativa de quantitativos de serviços.

Deverão ser utilizadas as normativas do DNIT vigentes e aplicáveis, além das publicações mais atuais da CONTRATANTE.

Para o programa de pavimentação das ampliações, deverão ser dimensionadas pelo menos duas alternativas de pavimento (rígido e flexível), para cada combinação de faixa de tráfego (Número N) e faixas de características portantes do subleito.

Recomenda-se que a superestrutura das alternativas seja dimensionada e padronizada com base no tráfego solicitante enquanto a infraestrutura (reforço do subleito) seja dimensionada para variações de capacidades portantes do subleito.

Ao final deverão ser apresentadas as seções transversais tipo para as alternativas de pavimento propostas e as respectivas memórias de dimensionamento, bem como a indicação dos materiais a serem utilizados e as respectivas fontes de obtenção.

O Projeto de Pavimentação deverá ser elaborado considerando as normativas vigentes do DNIT bem como as instruções IS-211 e IS-225 e os aspectos a seguir:

- Para o dimensionamento do pavimento, admite-se utilizar, em complementação ao método preconizado pelo DNIT, o método mecanístico, desde que bem embasado tecnicamente, inclusive no que se refere aos parâmetros de entrada e condições de contorno; e
- Deverá ser realizada 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.

2.5. ESTUDOS HIDROLÓGICOS E DRENAGEM

É de obrigação da CONTRATADA a coleta de elementos que permitam a caracterização fisiográfica das bacias contribuintes: plantas topográficas, levantamentos aerofotogramétricos, cartas geográficas e outras cartas ou mapas disponíveis. Deverá ser apresentada a relação dos mesmos, com indicação de suas características, como tipo, escala, data do levantamento e entidade executante.

Além do mais, devem ser catalogadas, analisadas criteriosamente e incorporadas as principais obras hidráulicas existentes ou projetadas que possam influir nos estudos hidrológicos, como: barragens à montante da rodovia que possam provocar amortecimento de cheias, barragens e reservatórios à jusante que possam causar remanso hidráulico, canalizações, dragagens, entre outras.

Desta forma, o estudo hidrológico deverá descrever as principais características da área em estudo, como localização, tipo de relevo, ocupação e cobertura do solo e principais travessias sobre cursos d'água.

Quanto ao projeto de drenagem, nos casos de ampliação de capacidade da rodovia, os bueiros e canais existentes deverão ser cadastrados, coletando-se os elementos necessários à verificação hidráulica e ao estado de conservação. Caso o bueiro ou o canal existente não apresente capacidade hidráulica suficiente, de acordo com os critérios de projeto, deverão ser tomadas as seguintes providências:

- Verificação, em campo, através de informações locais, das condições reais de funcionamento do bueiro bem como a existência de sistema de amortecimento, natural ou não, com influência na redução da vazão de projeto considerada;
- Verificação da possibilidade de incremento na carga hidráulica de projeto do bueiro, sem prejuízo às áreas lindeiras à montante, propondo-se o monitoramento do mesmo;
- Verificação das condições de escoamento à jusante, especialmente quanto à existência de pequenos reservatórios, extravasores, canalizações, pontes, que venham a ser prejudicados com o aumento de vazão do bueiro.

Após a análise detalhada destas condições e constatada a insuficiência, deverá ser proposto reforço do bueiro existente ou bacia de amortecimento, sempre se verificando as condições à jusante.

Adicionalmente deverá ser respeitado o preconizado nos manuais de Hidrologia Básica para Estruturas de Drenagem e Manual de Drenagem de Rodovias do DNIT.

As Obras de Arte Correntes (OAC's) existentes e projetadas devem ser locados em 3D, em layers distintos, na cota e dimensões levantadas/projetadas.

2.6. SINALIZAÇÃO, SEGURANÇA E ILUMINAÇÃO

A sinalização horizontal (linhas longitudinais: (faixa de bordo interna e externa, divisora de fluxos e divisora de faixas), dispositivos de contenção viária (defensa, barreira rígida, atenuador, transição e amortecedor) e iluminação deverão ser apresentados no funcional observando o preconizado nos seguintes documentos técnicos:

- IS/DG nº 4 de 11 de fevereiro de 2016 (BR-LEGAL);
- IS-215: Projeto de Sinalização;

- Manual de Sinalização Rodoviária (Publicação IPR-743-2010);
- Manuais do CONTRAN;
- IS-217: Projeto de Dispositivos de Proteção (Defensas e Barreiras);
- Normas da ABNT pertinentes.

Deverá ser diferenciado por layers os dispositivos de contenção viária e iluminação conforme seguinte classificação: “existente a manter”, “existente a remover”, “projetada”, “a ser prolongada”

Em relatório deverá ser apresentada quantificação com memória justificativa da sinalização e dispositivos de contenção viária por rodovia.

2.7. OBRAS COMPLEMENTARES

Devem ser previstos neste projeto intervenções como:

- Cercas, mata-burros, porteiras e passagem de gado; e
- Refúgios e pontos de ônibus.

Os projetos de obras complementares deverão ser elaborados observando o preconizado nos seguintes documentos técnicos:

- IS-218: Projeto de Cercas;
- IS-245: Projeto de Cercas para Projeto Executivo de Engenharia para Construção de Rodovias Vicinais;
- Procedimentos do DNIT, Especificações de Serviço do DNIT, Especificações de Material do DNIT;
- Normas da ABNT pertinentes.

Adicionalmente para a implantação de cercas deverá ser apresentado o projeto-tipo. Para outros dispositivos como sonorizadores, refúgios e pontos de ônibus deverão ser apresentadas as respectivas justificativas técnicas, critérios de projeto e projeto-tipo.

2.8. PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO

O Projeto de Desapropriação deverá fornecer as informações necessárias e suficientes para:

- Definir o custo estimado de indenizações que devem ser pagas a título de desapropriação;
- Definir o custo estimado para a efetiva execução dos serviços de desapropriação;
- Identificar a necessidade e estimar o custo para a execução de serviços de remoções e, se for o caso, reassentamentos.

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

Complementarmente aos serviços previstos na IS-219 e em paralelo ao cadastro físico dos imóveis atingidos, deverá ser realizado o Cadastro Documental dos proprietários/posseiros e respectivos imóveis.

2.9. OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

No desenvolvimento dos projetos de obras de artes especiais deverão ser obedecidas prioritariamente as diretrizes constantes nas especificações do DNIT e normas da ABNT. Nos casos em que não for possível, poderão ser utilizadas normas internacionais, desde que, devidamente autorizado pela CONTRATANTE.

Com base na inspeção cadastral e no tipo intervenção indicada para o segmento de rodovia, deverá ser apontada a solução mais adequada entre:

- Recuperação
- Reforço
- Alargamento

Deverão ser conduzidos estudos de otimização a fim de definir soluções técnicas adequadas e economicamente viáveis. Modelos padrão de soluções estruturais serão aceitos para vãos de mesmo porte, comportamento estrutural e complexidade semelhantes, em que possam ser aplicadas as mesmas técnicas construtivas.

Os projetos-tipo deverão ser apresentados em pranchas com escala compatível aos detalhamentos. Em caso de implantação de soluções diferenciadas das usuais e com maior grau de complexidade, também deverá se proceder à entrega de pranchas.

Ressalta-se que o objetivo da apresentação das peças é obter uma orientação geral e quantificação para estudos de concessão rodoviária, não cabendo nesse caso, contemplar uma

licitação de obra, tampouco a execução da mesma. Deste modo, deverão ser contempladas as formas padronizadas de:

- Pilares;
- Fundações;
- Blocos de coroamento de fundações:
 - ✓ Blocos de coroamento sobre estacas, tubulões, estacões e estacas metálicas, contemplando as diversas alturas de pilares e os diversos tipos de fundações.
- Sapatas de apoio para as peças com possibilidade de fundação direta, abrangendo as várias alturas de pilares e os vãos.
- Encontros – deverão ser considerados dois tipos de estruturas para encontros:
 - ✓ Encontros leves: estruturas de concreto implantadas sobre aterros, cortes ou terreno natural com altura total até 7 metros.
 - ✓ Encontros pesados: estruturas de concreto com altura acima de 7 metros, com ou sem caixa de brita para aumento do peso próprio.
- Superestrutura da OAE em vigas pré-moldadas e lajes, incluindo formas de vigas, lajes, transversinas, juntas de dilatação, passeio, refúgio e etc.
- Obras de grande vão: As obras com grande dificuldade técnica com vãos acima de 35 metros, terão tratamentos localizados, com desenhos de implantação e demais elementos constituintes destas obras, com o mesmo grau de informação, dos itens relacionados acima.

Deverá ser indicado o tipo de fundação considerada para cada OAE. Para tanto, além do diagnóstico das inspeções, os quantitativos das soluções devem levar em consideração as informações dos estudos topográficos e geológicos/geotécnicos. O tipo e quantidade de estacas das OAEs deverão ser dimensionadas em função da sua carga e solução estrutural adotada, individualmente.

Todas as OAEs deverão ser adequadas ao trem-tipo de classe 45, prevendo no mínimo reforço, caso apresentem trem-tipo inferior.

Na recuperação das OAEs, deverá ser verificada a necessidade ou possibilidade de serem construídas lajes de transição, considerando as condições dos aterros de acesso e da estrutura.

A depender do diagnóstico da inspeção, acusando algum dano estrutural, deverá ser realizada a comparação econômica entre a realização de reparo estrutural ou demolição e reconstrução

da OAE. Já em caso de conflito com a nova geometria da rodovia, deverá ser apresentada demolição da OAE existente e implementação de nova obra.

Para os projetos de passarelas, deverá ser utilizada como base para o dimensionamento a Publicação IPR-748/2020 (Álbum de projetos-tipo de Passarelas para pedestres – Volumes 1 e 2) e apresentado o projeto-tipo em pranchas com escada compatível ao detalhamento.

2.10. REMANEJAMENTO DE INTERFEÊNCIAS

Com base no Cadastro Unificado de Interferências, cuja execução deverá ser elaborada conforme instrução no Anexo II, a CONTRATADA apresentará análise de possíveis interferências e, caso não seja possível evitá-las, deverá apresentar sugestão de remanejamento das grandes redes como, por exemplo, adutoras e coletores tronco, oleodutos e gasodutos, linhas de transmissão de energia, etc., inclusive com orçamento estimativo individual para obra de relocação destas redes.

3. QUANTIFICAÇÃO E ORÇAMENTAÇÃO

A CONTRATADA deverá apresentar memória de cálculo com as premissas utilizadas para realização da quantificação das intervenções a serem realizadas, separadas por disciplinas. Além do mais, os preços unitários deverão ser baseados em sistemas oficiais de preço, quando disponível, ou conforme os valores de mercado ou valores referenciais estabelecidos pelo Poder Concedente. Para detalhes sobre a orçamentação, ver Apêndice C.

4. RELATÓRIO FINAL CONSOLIDADO

Todo material gerado durante a realização do Estudo deverá ser disponibilizado de forma integral, em formato aberto e organizado em relatórios parciais, incluindo eventualmente aplicativos necessários para visualização de levantamentos e/ou documentos específicos.

O memorial de cálculo do dimensionamento e custos/receitas resultantes das análises descritas neste anexo deverão compor a Planilha MEF prevista no Anexo IX.

Além da entrega de todo material, a CONTRATADA deverá elaborar e disponibilizar um relatório final consolidado abrangendo todas as análises e conclusões com o intuito de agregar em um único documento as Ampliações de Capacidade e Melhoramentos adotadas, sendo que esse relatório consolidado será parte dos produtos a ser disponibilizado nas etapas de Consulta e Audiência Pública, Controle Externo e Licitação.

O relatório consolidado visa avaliar a situação atual da (s) rodovia (s) e quais as melhorias, correções e obras de ampliação de capacidade necessárias previstas para que as rodovias possuam:

- Nível operacional adequado para atender à demandada atual e futura de tráfego, de acordo com o Anexo I;
- Condições adequadas de qualidade;
- Condições de segurança, minimizando riscos de acidentes e de gravidade, com atendimento às leis e normas técnicas vigentes.

O Relatório deverá incluir os dados do sistema, com:

- Descrição e avaliação das características geométricas existentes, como número e dimensão de pistas, faixas, acostamentos, separadores centrais e vias marginais;
- Descrição e indicação de atividades necessárias de correção, melhorias ou ampliação de capacidade, com estimativa de custos por segmento homogêneo, por intervenção e um diagrama unifilar, contendo:

- ✓ Pavimento novo e existente;
- ✓ Acostamento novo e existente;
- ✓ Faixa de domínio e canteiro central;
- ✓ Terraplenos e obras de contenção;
- ✓ Greides;
- ✓ Travessias urbanas;
- ✓ Curvas em desacordo com as normas do DNIT;
- ✓ Dispositivos em nível e desnível, passarelas, acessos à rodovia;
- ✓ Obras-de-arte;
- ✓ Sistemas de drenagem;
- ✓ Edificações e instalações operacionais;
- ✓ Sinalização e dispositivos de proteção e segurança;
- ✓ Sistemas elétricos e de iluminação;
- ✓ Obras em curso, com custos, extensão, escopo e cronogramas atualizados; e

- ✓ Registros de acidentes rodoviários.
- ✓ Levantamento quantitativo e qualitativo para estimar os custos com:
- ✓ Desapropriações e desocupações;
- ✓ Remanejamento ou remoção de interferências;
- ✓ Serviços de monitoramento e proteção;
- ✓ Serviços de demolição e limpeza;
- ✓ Serviços de roçada, capina e instalação de cercas;
- ✓ Enquadramento de intervenções no procedimento de licenciamento simplificado.

Deverá ser fornecido um resumo por tipo de intervenção a ser realizada com a localização e custo de implantação previsto, que servirá como insumo técnico para a elaboração do Programa de Exploração da Rodovia.

ANEXO VIII – MODELO OPERACIONAL

1. DIRETRIZES GERAIS E APRESENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

O método de desenvolvimento das atividades deverá ser apresentado em Plano de Trabalho pela CONTRATADA para a análise e aprovação pela CONTRATANTE, antes do início dos trabalhos correspondentes às atividades da elaboração do Modelo Operacional.

Fica à critério da CONTRATADA apresentar Planos de Trabalho específicos por atividade ou compilar em um único documento, desde que atendidos os prazos de entrega e previamente acordado com a equipe técnica da CONTRATANTE.

Por meio de um programa de planejamento e gerenciamento de projetos, deverá ser apresentado o cronograma de execução, para a gestão de prazos, recursos, monitoramento do progresso do estudo, vinculação de tarefas e identificação de caminhos críticos.

No Plano de Trabalho, deverão ser indicados os métodos, procedimentos e cronograma para cada uma das etapas listadas a seguir:

- Levantamento dos sistemas, edificações e estruturas existentes;
- Indicadores de desempenho mais adequado para o perfil das rodovias em estudo;
- Parâmetros de dimensionamento de atendimento, mão de obra e equipamentos;
- Estruturação do Modelo Operacional; e
- Relatório Final Consolidado.

2. LEVANTAMENTO DOS SISTEMAS, EDIFICAÇÕES E ESTRUTURAS EXISTENTES

Nesta etapa a CONTRATADA deverá levantar e apresentar todas as estruturas, edificações operacionais e sistemas que eventualmente existam, indicando:

- Tipologia;
- Características físicas (p. ex. tipo de veículo, equipamentos que compõem o veículo, tipo de painel de mensagem variável, número de pistas de cobrança manual/mista/automática, número de salas; *videowall* com capacidade de monitoração de “x” câmeras simultaneamente, etc);

- Localização quando fixa (quilômetro e georeferenciada – latitude/longitude e UTM);
- Indicação em kmz;
- Estado de conservação; e
- Viabilidade de ser mantida na concessão em estudo, indicando a eventual necessidade de adequação/revitalização.

Entende-se por estrutura, edificações operacionais e sistemas, não se restringindo a esses:

- Prédio Administrativo/Sede;
- Centro de Controle Operacional – CCO;
- Praça de Pedágio;
- Posto Geral de Fiscalização – PRF (balanças fixas);
- Baía de balança móvel;
- Posto de Parada e Descanso;
- Posto de fiscalização da ANTT;
- Base da Polícia Rodoviária;
- Base de Serviço Operacional (BSO tipo II) e/ou Base de Serviço de Auxílio ao Usuário (BSO tipo I ou SAU)
- Equipamento de controle de velocidade (radar estático e móvel)
- Equipamento de controle de tráfego (SAT, OCR)
- Painel de mensagem variável (fixo e móvel)
- Cabeamento de fibra óptica;
- Retransmissora de rádio/wi-fi;
- Call Box;
- Viatura operacional (ambulância, inspeção, guincho, etc) e viatura administrativa (ANTT, concessionária atual)
- Câmera de monitoração (CFTV, detecção automática de incidentes); etc

Para esse levantamento a CONTRATADA deverá não somente levantar os dados junto ao Poder Concedente, como promover vistorias em campo para coleta das informações.

Todas as informações deverão constar de relatório a ser entregue a CONTRATANTE, podendo essa etapa ser paralela aos serviços constantes do item 3 deste Anexo.

3. INDICADORES DE DESEMPENHO MAIS ADEQUADO PARA O PERFIL DAS RODOVIAS EM ESTUDO

A CONTRATADA deverá considerar os Modelos Operacionais adotados pelo Poder Concedente no que concernem a tempo de atendimento, tipos de atendimento e prazo para implantação, e analisar mediante o perfil atual e futuro dos lotes em estudo, qual Modelo Operacional seria o mais indicado.

Essa análise será apresentada tanto à CONTRATANTE como ao Poder Concedente, uma vez que este é o responsável por validar e/ou demandar eventuais revisões.

4. PARÂMETROS DE DIMENSIONAMENTO DE ATENDIMENTO, MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS

Uma vez definido (s) o(s) Modelo(s) Operacional(is) a ser(em) implantado(s) nos lotes em estudo e a estrutura existente que poderá ser aproveitada, a CONTRATADA deverá apresentar os parâmetros de dimensionamento de toda estrutura operacional (viaturas, equipamentos, mão de obra, praça de pedágio, etc).

A CONTRATADA deverá sempre atender à manuais, especificações e notas técnicas emitidas sobre o tema tanto pela CONTRATANTE como pelo Poder Concedente. Em situações onde a CONTRATADA entenda que outro parâmetro é mais adequado, deverá ser apresentada nessa etapa a proposição com justificativa de forma que possa ser analisada e aprovada pela CONTRATANTE e Poder Concedente.

Entende-se por parâmetros de dimensionamento, não se restringindo a esses:

- Velocidade das viaturas operacionais;
- Tabela salarial com data base;
- Índices de reajuste para mão de obra, equipamentos e sistemas;
- Taxas e tarifas de consumo;
- Abrangência de cobertura de equipamentos e sistemas (p. ex. área de cobertura de CFTV e wi-fi,);

- Diferenciação no dimensionamento de equipes nos três turnos (manhã, tarde e noite) em função de aumento ou redução de demanda de tráfego; etc

5. ESTRUTURAÇÃO DO MODELO OPERACIONAL E MEMÓRIA DE CÁLCULO

Após a aprovação por parte da CONTRATANTE e Poder Concedente dos parâmetros de dimensionamento (item 4 deste Anexo), caberá a CONTRATADA a estruturação do estudo sobre o modelo técnico-operacional, apresentando as soluções e o dimensionamento dos sistemas, serviços e equipes necessários para o cumprimento dos padrões de desempenho para garantia de atendimento aos requisitos do Poder Concedente e as necessidades dos usuários da concessão rodoviária.

Deverá ser realizada a contextualização do modelo adotado e a análise dos modelos alternativos, quando aplicáveis, com a divisão de responsabilidades entre o Poder Concedente e a Concessionária.

O modelo operacional deverá apresentar:

- Descrição dos sistemas operacionais, seus parâmetros técnicos de desempenho e a solução adotada em cada sistema para a concessão rodoviária;
- Dimensionamento das equipes (de acordo com o “RT-030/2015/GEROR/SUINF/ANTT, ou outra que vier a substituí-la ou complementá-la), veículo, instalações, equipamentos e materiais de consumo necessários para a operação levando em consideração as etapas e demandas ao longo de toda concessão;
- Composição dos custos e investimentos com a metodologia e as fontes utilizadas, conforme o dimensionamento realizado;
- Apresentação dos resultados de investimentos para implantação, reposição e manutenção dos sistemas operacionais necessários (equipamentos, edificações, etc.), bem como os demais custos e despesas operacionais de cada sistema (salários, consumo de água, energia e combustível, serviços de terceiros e demais despesas);
- Cronograma físico-financeiro;
- Etapas de implantação dos serviços operacionais e cronograma de permanência consolidado dos elementos previstos ao longo do horizonte da concessão;

- Definição dos padrões de desempenho a serem alcançados pelos sistemas que constituem a operação da rodovia.

O estudo deverá contemplar, no mínimo, os seguintes sistemas e serviços:

- Administração da concessionária, incluindo:
 - ✓ Diretrizes da sua governança, contemplando todas as áreas (presidência, administração, financeiro, meio ambiente e segurança do trabalho, engenharia e operação;
 - ✓ Despesas da administração;
 - ✓ Equipamentos e veículos;
- Sistema de Atendimento ao Usuário (SAU), incluindo:
 - ✓ Serviço de atendimento médico de emergência;
 - ✓ Serviço de atendimento mecânico;
 - ✓ Serviço de atendimento a demais incidentes (combate à incêndios e apreensão de animais);
 - ✓ Serviço de Pontos de Parada e Descanso;
 - ✓ Sistema de informações aos usuários;
 - ✓ Sistema de reclamações e sugestões dos usuários.
- Sistema de Comunicação com os Usuários, incluindo:
 - ✓ Sistema de radiocomunicação;
 - ✓ Sistema de telefonia convencional;
 - ✓ Painéis de mensagem variável;
 - ✓ Site da internet;
 - ✓ Sistemas de transmissão de dados;
- Sistema de Monitoração de Tráfego, incluindo:
 - ✓ Equipamentos de detecção e sensoriamento de pista;
 - ✓ Sistema de detecção de altura;
 - ✓ Sistema de circuito fechado de televisão – CFTV;
 - ✓ Sistema de controle de velocidade;

- Sistema de Segurança de Trânsito, incluindo:
 - ✓ Sinalização de emergência;
 - ✓ Transporte de cargas perigosas e cargas excepcionais;
- Sistema de Arrecadação de Pedágio;
- Sistema de Pesagem de Veículos;
- Sistema de Inspeção de Tráfego;
- Edificações e instalações operacionais:
 - ✓ Sede da concessionária e Centro de Controle Operacional – CCO;
 - ✓ Base de Serviços Operacionais – BSO (tipo I e tipo II);
 - ✓ Praças de pedágio;
 - ✓ Posto Geral de Fiscalização – PGF;
 - ✓ Ponto de Parada e Descanso – PPD;
 - ✓ Posto da Polícia Rodoviária Federal – PRF;
 - ✓ Unidades de Serviços de Conservação;
- Sistema de Guarda e Vigilância patrimonial e individual;
- Apoio à fiscalização de trânsito e da ANTT;
- Monitoramento dos elementos do sistema rodoviário, tais como pavimentos, obras-de-arte, sinalização de segurança, etc.;
- Sistemas de Gestão, incluindo:
 - ✓ Sistema de Apoio à Gestão de Tráfego;
 - ✓ Sistema de Gestão de Riscos;
- Operações especiais (faixas reversíveis, sistema de segurança em túneis, etc.);
- Monitoramento do desempenho dos serviços do sistema rodoviário.

Deverá ser apresentado o quantitativo dos investimentos previstos em conformidade com os demais elementos do sistema rodoviário.

Quanto às questões de orçamento, a CONTRATADA deverá atender as especificações constantes do Apêndice C.

Em caso de serviços com possibilidade de terceirização, deverá ser apresentada a análise comparativa de custo benefício da execução dos serviços via concessionária e via terceirização. A CONTRATADA em seu dimensionamento deverá considerar o perfil mais econômico, entretanto a análise comparativa deve ser apresentada para análise da CONTRATANTE e Poder Concedente.

Já para a administração e operação da Concessionária, deverá ser prevista estrutura organizacional com pessoal e demais recursos necessários, bem como a previsão de consumo e despesas da administração e operação.

O estudo deverá apresentar as estimativas e fontes dos custos correspondentes às avaliações e relatórios de monitoração a serem previstos no PER.

Para o Serviço de atendimento médico de emergência, deverão ser considerados os padrões de Ambulância previstos nas normas adotadas pelos órgãos responsáveis pelas concessões das rodovias brasileiras.

O Sistema de Gestão de Riscos deverá incluir a descrição de características de elaboração e revisão dos Planos de Gerenciamento de Riscos e Emergências para o transporte de produtos perigosos, de acordo com as normas e orientações dos órgãos competentes, tais como: ANTT, Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, órgãos ambientais federal, estaduais e municipais que possuam jurisdição sobre o trecho concedido.

No que diz respeito ao sistema de arrecadação de pedágio, deverá ser utilizado, com base nas características físicas e operacionais da via, um conjunto de tipologias que representem combinações de pistas com sistemas de cobrança manual e automático ou outras modalidades de cobrança (como sistema free-flow, por exemplo). O sistema de arrecadação deverá ser dimensionado para situações de pista simples ou dupla, indicando o número de cabines ou equipamentos necessários para sua operação compatíveis com os volumes de tráfego considerados ao longo do horizonte da Concessão.

O Modelo Operacional deverá se basear nos estudos dos mais recentes editais de concessões rodoviárias do governo Federal, respeitando sempre as melhores práticas de modelagem e as normas ou resoluções vigentes. Incentiva-se, também, que seja avaliada a adoção de técnicas ou metodologias resultantes de novas tecnologias, em relação às praticadas atualmente nas Concessões Federais, a fim de se julgar a pertinência de aplicação das mesmas.

Deverão ser avaliadas alternativas para os sistemas operacionais de modo a obter as melhores soluções técnicas e econômicas para o modelo, tais como:

- Alternativas de serviços que possam ser terceirizados;
- Possibilidade de otimização do posicionamento das instalações operacionais conforme critérios de atendimento de níveis de serviço do Sistema de Atendimento ao Usuário ao longo do horizonte da concessão;
- Possibilidade de revenda de veículos usados quando considerada frota própria (valor residual);
- Dimensionamento de cabines em praças de pedágio e alocação de equipes do Sistema de Arrecadação por turnos conforme a demanda de prevista ao longo do horizonte da concessão;
- Para equipes e equipamentos de uso contínuo (24/7), observar as eventuais otimizações para o período noturno, quando há menor volume de tráfego;
- Possibilidade de otimização do quadro de funcionários em função da operação do sistema rodoviário e ciclos de obras ao longo do horizonte da concessão;
- Consideração das sinergias entre os sistemas e a integração das várias funções operacionais.

6. RELATÓRIO FINAL CONSOLIDADO

Todo material gerado durante a realização do Estudo deverá ser disponibilizado de forma integral, em formato aberto e organizado em relatórios parciais, incluindo eventualmente aplicativos necessários para visualização de levantamentos e/ou documentos específicos.

O memorial de cálculo do dimensionamento e custos/receitas resultantes das análises descritas neste anexo deverão compor a Planilha MEF prevista no Anexo IX.

Além da entrega de todo material, a CONTRATADA deverá elaborar e disponibilizar um relatório final consolidado abrangendo todas as análises e conclusões com o intuito de agregar em um único documento o Modelo Operacional adotado, sendo que esse relatório consolidado será parte dos produtos a ser disponibilizado nas etapas de Consulta e Audiência Pública, Controle Externo e Licitação.

ANEXO IX – MODELO ECONÔMICO-FINANCEIRO

1. DIRETRIZES GERAIS E APRESENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

O método de desenvolvimento das atividades deverá ser apresentado em Plano de Trabalho pela CONTRATADA para a análise e aprovação pela CONTRATANTE, antes do início dos trabalhos correspondentes ao Estudo Econômico-Financeiro.

Fica à critério da CONTRATADA apresentar Planos de Trabalho específicos por atividade ou compilar em um único documento, desde que atendidos os prazos de entrega e desde que previamente acordado com a equipe técnica da CONTRATANTE.

Fica à critério da CONTRATADA apresentar Planos de Trabalho específicos por atividade ou compilar em um único documento, desde que atendidos os prazos de entrega e previamente acordado com a equipe técnica da CONTRATANTE.

Espera-se dos Estudos Econômico-Financeiros uma avaliação das alternativas elaboradas a partir da consolidação dos resultados dos estudos de tráfego, de engenharia e de meio ambiente às premissas macroeconômicas, financeiras e de projeto definidas pelo Poder Concedente.

Sendo assim, no Plano de Trabalho, deverão ser indicados os métodos, procedimentos e cronograma para cada uma das etapas listadas a seguir:

- Planilha do Modelo Econômico-Financeiro (MEF);
- Metodologia da Avaliação Econômico-Financeira;
- Estrutura do Relatório da avaliação Econômico-Financeira.

O modelo de planilha de consolidação do Modelo Econômico-Financeiro, deve ser apresentado e aprovado pela CONTRATANTE durante o plano de trabalho.

2. ESTUDOS ECONÔMICOS-FINANCEIROS

Os estudos econômico-financeiros deverão ser realizados em conformidade com as técnicas mais consagradas de economia e finanças, devendo o responsável por esta atividade se abster de utilizar métodos e ferramentas de uso restrito ou de difícil acesso e manipulação, priorizando métodos e ferramentas de fácil edição, como planilhas eletrônicas.

Deverão ser apresentadas estimativas de tarifas de pedágio, e por consequência, de receitas, bem como o fluxo de caixa do empreendimento em análise, de modo que a Taxa Interna de Retorno – TIR não alavancada gerada seja igual àquela previamente definida como premissa do estudo.

Para a realização dos estudos econômico-financeiros deverão ser respeitadas as seguintes premissas a serem definidas pelo Poder Concedente ao longo da condução dos estudos, a saber:

- Premissas macroeconômicas:
 - ✓ Inflação (IPCA);
 - ✓ Produto Interno Bruto – PIB;
 - ✓ Taxa de Juros de Longo Prazo – TJLP;
- Premissas do projeto:
 - ✓ TIR não alavancada;
 - ✓ TIR alavancada;
 - ✓ Prazo da Concessão;
- Demanda e receitas:
 - ✓ Estrutura tarifária, multiplicadores tarifários, etc.;
 - ✓ Elasticidade Tráfego;
- Premissas tributárias:
 - ✓ Incidentes sobre as receitas – ISSQN e PIS/COFINS;
 - ✓ Incidentes sobre o lucro – IRPJ e CSLL;
 - ✓ Incentivos tributários (Utilização do Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura – REIDI e benefícios fiscais oriundos de programas de desenvolvimento regional);
- Premissas relativas ao financiamento de referência:
 - ✓ Volume de recursos de terceiros disponível para captação, medido por meio da Relação capital de terceiros/Total de Investimentos;

- ✓ Metodologias de cálculo do Índice de Cobertura do Serviço da Dívida – ICSD e da relação Patrimônio Líquido/Ativos, bem como os valores limite admitidos para tais convenções;
- ✓ Custo do financiamento (Indexador mais spread);
- ✓ Prazo de carência;
- ✓ Modalidade e prazo de amortização.

Demais premissas a serem consideradas nos estudos:

- Premissas para o cálculo da Verba de Fiscalização, Verba de Segurança no Trânsito, Recursos para Desenvolvimento Tecnológico, e Seguros e Garantias.
- Os valores para ressarcimento da BM&F Bovespa no processo licitatório e para a elaboração dos estudos ambientais pelo Poder Concedente serão fornecidos oportunamente, se houver.
- As projeções deverão se amparar nas tabelas e na metodologia SICRO (DNIT), no que couber e diretrizes recomendadas conforme anexo 12 deste edital.
- Deverão ser observadas, para os grupos de ativos da concessão, as diretrizes emanadas pela regulamentação da Receita Federal do Brasil para o procedimento de depreciação contábil. Dever-se-á observar a amortização dos investimentos dentro do prazo da concessão nos casos em que se verifiquem prazos regulamentares de depreciação superiores à data limite estabelecida para a referida delegação. A depreciação dos investimentos deverá ser deflacionada de acordo com a projeção do IPCA.
- Todas as demais premissas necessárias para acessar os resultados finais esperados que estejam sob responsabilidade da(s) empresa(s) provedora(s) dos estudos deverão ser pormenorizadamente demonstradas, apontando inclusive a(s) fonte(s) da informação e o racional utilizado para obtenção das mesmas.

2.1. PLANILHA DO MODELO ECONÔMICO FINANCEIRO – MEF

O modelo econômico-financeiro adotado deverá ser apresentado em uma única planilha eletrônica que consolida todos os dados da modelagem (OPEX, CAPEX e tráfego) e que contenha as diversas memórias de cálculo do estudo (exceto aquelas oriundas de softwares dedicados, tais como CAD e softwares de simulação). Esta planilha não deve apresentar

nenhum tipo de conexão externa, como vínculos com outras planilhas (referências de fórmulas, nomes definidos, etc.), de modo a facilitar a rastreabilidade das informações.

A planilha deverá permitir edição e alteração de todos os seus campos, devendo apresentar as fórmulas e referências, e não somente os dados deles resultantes. Não poderá haver, na planilha entregue, senhas, proteções ou outros dispositivos que comprometam sua utilização e conferência.

Deverá, também, dispor de um painel de controle com a apresentação dos principais dados de entrada (inputs), premissas operacionais projetadas ao longo do prazo da concessão rodoviária e variáveis críticas para as avaliações e resultados, com possibilidade de alterações dos seus valores para simulação de diferentes cenários que contemplem, de maneira consistente entre si, mudanças simultâneas em suas premissas, bem como eventuais opções de implantação integral, em etapas ou lotes do projeto, se aplicável.

Em caso de utilização de macros, estas devem ser fornecidas juntamente com as planilhas e suas estruturas devem seguir as boas práticas de linguagem de programação (utilizar endentação/recuo consistente no código, escolha intuitiva de nomes, evitar repetições desnecessárias, etc.). Além disso, deve ser demonstrado de forma clara o seu racional de funcionamento, por meio de manuais ou comentários explicativos no código. Sempre que possível, as macros devem estar associadas a opções de controles posicionados de forma coerente nas planilhas.

A planilha deve ser estruturada de forma clara para sua operacionalização em caso de necessidade de ajustes no modelo e simulação de diferentes resultados, com possibilidade de alterações dos seus valores para variáveis como:

- Dados macroeconômicos, tais como: projeções do PIB, inflação, câmbio e taxa de juros;
- Volume de tráfego por categoria de veículo;
- Receita de pedágio por categoria de veículo, com detalhamento de perdas estimadas com base em premissas de fugas ou descontos sobre a tarifa base do pedágio;
- Outras receitas, tais como as decorrentes da exploração da faixa de domínio, identificando-as;
- Receitas acessórias projetadas, especificando a origem de cada uma delas pela sua natureza;

- Investimentos (CAPEX) detalhados, com indicação dos valores de responsabilidade do poder concedente e do concessionário;
- Início e prazos de conclusão dos investimentos;
- Valor da outorga, se aplicável;
- Despesas de operação e manutenção (OPEX) detalhadas, com indicação dos valores realizados pelo poder concedente e pelo concessionário;
- Emolumentos e taxas de regulação e de fiscalização diversas, tais como: Fiscalização, RDT – Recursos de Desenvolvimento Tecnológico, Segurança no Trânsito, Emolumentos à BM&F, Ressarcimento do EVTEA e demais Estudos;
- Impostos diretos e indiretos, encargos tributários e eventuais benefícios fiscais do setor (tais como REIDI e SUDAM);
- Capital de Giro;
- Seguros;
- Garantias;
- Estrutura de Capital do Investidor;
- Fontes e condições de financiamento;
- Desembolsos para pagamento do serviço da dívida;
- Custo de capital próprio e de terceiros e Custo Médio Ponderado de Capital (WACC – Weighted Average Cost of Capital), adequados às condições do mercado observadas para empresas atuantes no setor de concessões rodoviárias, considerando:
 - ✓ A metodologia de cálculo do custo de capital próprio, de terceiro e médio ponderado (WACC) deverá usar as melhores práticas nacionais e internacionais e ser detalhada pormenorizadamente, de maneira a permitir futuras atualizações; e
 - ✓ Na hipótese de o WACC ser calculado ou disponibilizado por órgão do Governo Federal, deverá ser utilizado o valor definido pelo órgão.

Os modelos econômico-financeiros deverão refletir a modelagem completa e fiel do projeto, de modo que assimilem todas as variáveis e riscos inerentes ao projeto em estudo. Nesse sentido, deverão contemplar: (i) análises de sensibilidade e benchmarking; (ii) valor dos bens

reversíveis da concessão; (iii) identificação de receitas acessórias, seus potenciais e incorporação da modelagem;

Deverá ser apresentada estimativa de tarifas de pedágio automatizadas, e por consequência, de receitas, bem como o fluxo de caixa do empreendimento em análise, de modo que a Taxa Interna de Retorno – TIR não alavancada gerada seja igual àquela previamente definida como premissa do estudo.

Deverá ser apresentada a memória de cálculo do fatores redutores e acréscimos financeiros, conforme a metodologia de aferição, cálculo e aplicação do Desconto e do Acréscimo de Reequilíbrio relacionados à prestação dos serviços públicos objeto da Concessão.

Deverão ser apresentadas, além das memórias de cálculos e resultados, todas as bases de dados utilizadas, de forma a permitir a auditoria e replicação de todas as etapas de execução dos estudos até a obtenção dos resultados finais.

As premissas operacionais deverão ser apresentadas nos moldes dos International Financial Reporting Standards (IFRS) e dos pronunciamentos do Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC) e projetadas ao longo do horizonte da concessão.

Não serão aceitos dados apresentados em arquivo que impossibilite acesso total ao conteúdo ou que não permita a cópia dos dados para uso em outros computadores ou formatos.

2.2. RESULTADOS DOS ESTUDOS

O modelo econômico-financeiro deve permitir obter e avaliar, a partir do processamento de seus dados de entrada, de simulações ou de procedimentos adicionais:

- O Valor Presente Líquido (VPL);
- A Taxa Interna de Retorno (TIR);
- O Payback simples e descontado;
- O valor da tarifa de pedágio que permita que a Taxa Interna de Retorno (TIR) iguale o custo médio ponderado de capital do concessionário;
- O prazo da concessão rodoviária que permita que a Taxa Interna de Retorno (TIR) iguale o custo médio ponderado de capital do concessionário, para um determinado valor de tarifa de pedágio;
- O valor eventual da outorga;

- O valor de aporte público, subsídios e contraprestações públicas, se incorporadas à concessão rodoviária;
- Os Indicadores de Rentabilidade (como por exemplo: Margem EBITDA, Rentabilidade do Patrimônio Líquido, Rentabilidade do Capital Investido);
- Os indicadores de endividamento do futuro do concessionário (Índice de Cobertura de Serviços da Dívida – ICSD, Patrimônio Líquido/Ativo; EBITDA/Dívida Líquida);
- As projeções de Demonstrativo de Resultado do Exercício – DRE, Balanço Patrimonial, Fluxo de Caixa da concessão rodoviária e do Acionista, Quadro de Usos e Fontes;
- Outros fluxos financeiros relevantes;
- O valor residual dos bens reversíveis da concessão rodoviária;
- O valor do Capital Social Mínimo ao longo do contrato de concessão.
- Quadro referente aos indicadores de desempenho, utilizados para a mensuração da disponibilidade e do desempenho operacional do futuro concessionário, com a definição do padrão aceitável de serviços e fatores de redução ou acréscimo financeiro conforme a execução do contrato a ser celebrado entre o poder concedente e o parceiro privado.

O estudo deverá contemplar os resultados de análises de sensibilidade e produzir simulações (por exemplo, pelo Método de Monte Carlo) das principais variáveis do modelo que afetam a sustentabilidade financeira do projeto, de modo que permita assimilar todos os riscos inerentes à concessão.

O modelo econômico-financeiro apresentado deverá permitir a transformação de valores nominais para valores reais e vice-versa.

Deverá ser apresentado o cálculo para a aplicação de eventuais descontos sobre a tarifa base do pedágio em função do tipo de cobrança (manual ou automática); horário de cobrança; ou frequência de viagens (desconto para usuário frequente).

O estudo deverá apresentar a Matriz de Riscos da concessão, observando a modelagem final do projeto, a qual deverá considerar todos os inputs técnico-operacionais, econômico-financeiros e jurídico-institucionais pertinentes, inclusive fornecidos pelo poder concedente, de modo a assegurar que todos os riscos vislumbrados à concessão estejam devidamente tratados na documentação do projeto. A matriz de riscos deverá conter a identificação dos riscos e impactos envolvidos, nas óticas do investidor, do financiador e do Poder Público.

Deverá ainda contar com análise desses riscos e determinar as estratégias de gerenciamento e mitigação destes.

3. RELATÓRIO FINAL CONSOLIDADO

Todo material gerado durante a realização do Estudo deverá ser disponibilizado de forma integral, em formato aberto e organizado em relatórios parciais, incluindo eventualmente aplicativos necessários para visualização de levantamentos e/ou documentos específicos.

Além da entrega de todo material, a CONTRATADA deverá elaborar e disponibilizar um relatório final consolidado abrangendo todas as análises e conclusões com o intuito de agregar em um único documento soluções adotadas, sendo que esse relatório consolidado será parte dos produtos a ser disponibilizado nas etapas de Consulta e Audiência Pública, Controle Externo e Licitação.

O Relatório de Avaliação Econômico-Financeira deverá apresentar a descrição do modelo econômico-financeiro considerado para o estudo da concessão rodoviária, identificando os pontos críticos da modelagem e as principais metodologias e premissas adotadas.

O relatório deverá apresentar os resultados de:

- Modelo e valores das tarifas de pedágio;
 - Estimativas de demanda;
 - Receitas, inclusive as acessórias;
 - Valores e períodos em que os investimentos serão necessários;
 - Custos operacionais; e
 - Outras variáveis relevantes para a modelagem.
- O Relatório de Avaliação Econômico-Financeira deverá incluir elementos que auxiliem na apresentação de resultados e premissas, tais como:
- Fontes dos dados de entrada, tais como publicações e referências oficiais ou de mercado;
 - Relação de bens reversíveis que poderão ser aproveitados (computadores, instalações, veículos, etc.), no caso de licitação de uma concessão rodoviária existente, ou que deverão ser devolvidos ao final do horizonte da concessão, inclusive com critérios de repartição e compartilhamento com a Administração Pública.

O Relatório de Avaliação Econômico-Financeira deverá conter:

- Uma descrição das propostas analisadas, com suas respectivas justificativas, sob o ponto de vista econômico-financeiro;
- A identificação dos pontos críticos da Avaliação Econômico-Financeira e recomendação de ajustes necessários, bem como proposição de ações que possam gerar valor para o futuro concessionário, o poder concedente e demais stakeholders;
- Uma comparação dos seus resultados com relação a projetos do setor, nos mercados nacional e internacional, de maneira a caracterizar a atratividade do empreendimento, avaliar qualitativamente as estratégias analisadas e identificar eventuais discrepâncias;
- A recomendação, por meio do fluxo de caixa descontado da firma e do acionista, dos valores mínimos das outorgas da concessão, se aplicável;
- A possibilidade de eventual indenização pelos ativos regulatórios não amortizados, a serem transferidos para o novo concessionário.

ANEXO X – MODELAGEM JURÍDICO

1. DIRETRIZES GERAIS E APRESENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

O método de desenvolvimento das atividades deverá ser apresentado em Plano de Trabalho pela CONTRATADA para a análise e aprovação pela CONTRATANTE, antes do início dos trabalhos correspondentes a cada atividade referente a fase de Modelagem Jurídica.

Fica à critério da CONTRATADA apresentar Planos de Trabalho específicos por atividade ou compilar em um único documento, desde que atendidos os prazos de entrega e previamente acordado com a equipe técnica da CONTRATANTE.

Por meio de um programa de planejamento e gerenciamento de projetos, deverá ser apresentado o cronograma de execução, para a gestão de prazos, recursos, monitoramento do progresso do estudo, vinculação de tarefas e identificação de caminhos críticos.

No Plano de Trabalho, deverão ser indicados os métodos, procedimentos e cronograma para cada uma das etapas listadas a seguir:

- *Due diligence* jurídico-institucional;
- Minuta de PER;
- Minuta de Edital e Anexos;
- Minuta de Contrato e Anexos;
- Tradução de documentos;
- Planilha resumo para ANTT;
- Assessoria Jurídica.

2. DUE DILIGENCE JURÍDICO-INSTITUCIONAL

A CONTRATADA é responsável pela elaboração do Relatório do *Due Diligence* Jurídico-Institucional que visa a subsidiar o Relatório de Proposição Modelagem de Estruturação, devendo apresentar, pelo menos:

- O levantamento e análise jurídica de todos os instrumentos contratuais, convênios, acordos e outros documentos jurídicos pertinentes ao desenvolvimento e execução do PROJETO;
- O levantamento e análise da jurisprudência ou decisões de órgãos de controle, fiscalização e regulação, tribunais superiores, tribunais administrativos, que possam influenciar ou afetar o desenvolvimento do PROJETO;
- A identificação das limitações administrativas, autorizações e licenças, vigentes ou necessárias, que possam afetar o desenvolvimento do PROJETO;
- A listagem e diagnóstico dos litígios existentes e potenciais, no âmbito administrativo ou judicial, que possa influenciar ou afetar o desenvolvimento do PROJETO, devendo a descrição conter o detalhamento do litígio;
- Alternativas de solução ou mitigação dos principais riscos jurídicos e institucionais do PROJETO.

3. MINUTAS DO PER

A CONTRATADA é responsável pela elaboração em língua portuguesa e inglesa dos documentos da minuta do Programa de Exploração da Rodovia (PER), a fim de que sejam submetidos à audiência e consultas públicas; e ulteriores revisões, levando-se em conta as sugestões advindas do referido processo de controle social, bem como as determinações dos órgãos de controle.

4. MINUTAS DE EDITAL E ANEXOS

A CONTRATADA é responsável pela elaboração em língua portuguesa e inglesa dos documentos das minutas de Edital e seus Anexos, a fim de que sejam submetidos à audiência e consultas públicas; e ulteriores revisões, levando-se em conta as sugestões advindas do referido processo de controle social, bem como as determinações dos órgãos de controle.

5. MINUTAS DE CONTRATO E ANEXOS

A CONTRATADA é responsável pela elaboração em língua portuguesa e inglesa dos documentos das minutas de Contrato e seus Anexos.

6. TRADUÇÃO DE DOCUMENTOS

A CONTRATADA é responsável pela tradução de todos documentos que deverão compor os itens 3, 4 e 5.

7. PLANILHA RESUMO PARA ANTT

A CONTRATADA deverá elaborar uma planilha resumo para apresentação à Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) contendo:

- Valor da tarifa de pedágio (pista simples e pista dupla)
- Valor da tarifa teto do pedágio
- Critérios de leilão
- Recursos vinculados
- Taxa Interna de Retorno – TIR, Valor do ISSQN, Valor do Seguro Garantia
- Valor da Garantia de Execução por Ciclos de Obras, Valor da Garantia da Proposta, Valor do Capital Social Obrigatório, Valor da Verba de Fiscalização, Valor da Verba de Segurança no Trânsito, Valor da Verba de Recurso de Desenvolvimento Tecnológico – RDT
- Receita total estimada (todo período de concessão)
- Prazo da concessão
- Data Base dos estudos
- Valores Globais (CAPEX e OPEX) – discriminados
- Descrição e características do trecho
- Tabela de correlação (SNV - Placas - Projeto - Coordenadas Geográficas)
- Travessias urbanas
- Praças de pedágio
- Volume Diário Médio Anual e Volume Equivalente por Praça de Pedágio (por ano de concessão)
- Relação de Recursos Operacionais
- Padrão Operacional Utilizado (Tempos de Atendimento)

- Localização das Bases de Serviços Operacionais (BSOs)
- Localização dos Pontos de Parada e Descanso (PPDs)
- Tabela com a Relação dos Segmentos Homogêneos (SH)
- Tabela com a Relação dos Gatilhos Volumétricos
- Cronograma das Obras de Ampliação de Capacidade e Melhorias
- Relação das Obras de Ampliação de Capacidade e Melhorias

8. ASSESSORIA JURÍDICA

A CONTRATADA deverá, por meio do acompanhamento e assessoramento jurídico permanente, prestar assessoria jurídica à CONTRATANTE e ao PODER CONCEDENTE, em face dos TRIBUNAIS DE CONTAS e outros STAKEHOLDERS até a assinatura do CONTRATO DE CONCESSÃO e de acordo com as solicitações da CONTRATANTE, mediante à execução dos seguintes serviços:

- Opinativos jurídicos, pareceres, relatórios técnicos, recomendações em instrumentos contratuais, convênios e outros temas jurídicos relacionados ao desenvolvimento do PROJETO, que venham a ser solicitados, descrevendo os riscos identificados a partir da análise da legislação e jurisprudência pertinentes, propondo as interpretações, respostas e alterações legislativas cabíveis, que permitam o sucesso do LEILÃO;
- Assessoria na preparação de documentação, inclusive no âmbito de eventuais diligências necessárias nos TRIBUNAIS DE CONTAS competentes e outras entidades que exerçam atribuições regulatórias, de controle, aprobatórias e legislativas;
- Apoio ao PODER CONCEDENTE na elaboração de minutas de instrumentos legais e regulamentos administrativos, como projetos de lei, decretos e outros atos normativos, administrativos ou contratuais que se revelem necessários para viabilizar a licitação da CONCESSÃO;
- Mapeamento e suporte à CONTRATANTE e ao PODER CONCEDENTE para a identificação, análise, revisão, defesa ou recomendação de atos necessários à licitação do PROJETO, bem como identificação de quaisquer outras aprovações, licenças e autorizações aplicáveis ao PROJETO;

- Suporte jurídico no acompanhamento e auxílio à equipe da CONTRATANTE e ao PODER CONCEDENTE para o planejamento e a condução das audiências e consultas públicas relacionadas à licitação do PROJETO;
- Apoio ao PODER CONCEDENTE na análise de questionamentos e elaboração de respostas às contribuições recebidas em audiências e consultas públicas relacionadas à licitação da Concessão;
- Apoio ao PODER CONCEDENTE na análise de questionamentos e elaboração de minutas de respostas a questionamentos em sede administrativa, impugnações ao Edital da Concessão E seus Anexos, recursos administrativos e ações judiciais;
- Suporte ao PODER CONCEDENTE para qualquer medida necessária à implantação do (s) modelo (s) de garantias selecionado(s), cuja constituição ocorra previamente ao Leilão;
- Suporte ao PODER CONCEDENTE durante os procedimentos licitatórios da Concessão, por meio da resposta a questionamentos e impugnações apresentados por investidores;
- Prestação de informações e esclarecimentos pertinentes a potenciais investidores, assegurando igualdade de tratamento a todos os interessados.

**Anexo XI - Lista de Produtos, Cronograma e Valores Referenciais
(GRUPO B)**

LEGENDA:	
	Estudo inicial
	Revisão pós audiência
	Revisão pós TCU

Item	Descrição	Valor referencial (R\$)	Obs. *: sem contar com os prazos externos (audiência e TCU)											
			Cronograma referencial (meses)*											
VALOR TOTAL (R\$): 21.258.222,70			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Estudos de Tráfego	2.755.280,87												
1.1	Plano de Trabalho													
	Levantamentos Primários de Dados de Tráfego com arquivo kmz conforme determinado no Termo de Referência.													
	Tratamento, Análise e Consolidação dos Dados de Tráfego													
	Montagem da Rede de Transportes e Base Georreferenciada													
	Alocação de Tráfego e Modelo de Projeção de Tráfego													
	Análise de obras de melhorias e ampliação de capacidade													
	Dimensionamento da Praça de Pedágio													
	Cálculos Auxiliares ao Dimensionamento do Pavimento													
1.2	Relatório de Tráfego - Situação Atual													
	<ul style="list-style-type: none"> Caracterização da Concessão e da Região de Inserção do Lote. Levantamento e processamento de dados primários e secundários. Determinação do Volume Diário Médio Anual no ano base. Arquivos conforme determinado no Termo de Referência. 													
	<ul style="list-style-type: none"> Determinação do Custo de Viagem. Sistema de Transporte e Rede Georreferenciada. Zoneamento Localização das praças de pedágio Arquivos conforme determinado no Termo de Referência. 													
	<ul style="list-style-type: none"> Alocação de viagens. Matriz Origem-Destino no ano base. Carregamento do sistema no ano base. Arquivos conforme determinado no Termo de Referência. 													
1.3	Relatório de Tráfego - Tráfego ao longo da concessão													
	<ul style="list-style-type: none"> Modelo de Projeção. Arquivos conforme determinado no Termo de Referência. 													
	<ul style="list-style-type: none"> Previsão de intervenções no sistema. Matrizes Origem-Destino futuras. Carregamento do sistema ao longo da concessão. Arquivos conforme determinado no Termo de Referência. 													
	<ul style="list-style-type: none"> Consolidação da localização das praças de pedágio. Arquivos conforme determinado no Termo de Referência. 													
1.4	Relatório de Tráfego - Dimensionamento de Infraestrutura													
2	Cadastro Geral da Rodovia	10.324.891,97												
2.1	Plano de Trabalho													
2.2	Compilação de dados gerais existentes													
2.3	Levantamento topográfico													
2.4	Avaliação de velocidade das vias existentes													
2.5	Geotecnia / Geologia													
2.6	Levantamento de pavimentos													
2.7	iRap													
2.8	Inspeção de obras de arte especiais													
2.9	Cadastro de Interferências													
2.10	Relatório Final Consolidado													
3	Estudos Ambientais	954.678,75												
3.1	Plano de Trabalho													
3.2	Levantamentos de Campo													
3.3	Estudos Sócio-Ambientais													
3.4	Relatório Final Consolidado													
4	Trabalhos Iniciais	277.059,49												
4.1	Plano de Trabalho													

Item	Descrição	VALOR TOTAL (R\$): 21.258.222,70	Obs.*: sem contar com os prazos externos (audiência e TCU)											
			Valor referencial (R\$)	Cronograma referencial (meses)*										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.2	Programa de manutenção de pavimentos													
4.3	Relatório de memória de quantidades													
4.4	Relatório Final Consolidado													
5	Programa de Recuperação	277.059,49												
5.1	Plano de Trabalho													
5.2	Relatório de memória de quantidades													
5.3	Relatório Final Consolidado													
6	Manutenção Periódica e Conservação	277.059,49												
6.1	Plano de Trabalho													
6.2	Relatório de memória de quantidades													
6.3	Relatório Final Consolidado													
7	Ampliação de Capacidade e Melhorias	1.939.416,45												
7.1	Plano de Trabalho													
7.2	Projeto Funcional													
7.3	Modelo BIM das ampliações propostas, inclusive extração de quantidades dos desenhos													
7.4	Programa de Pavimentação													
7.5	Relatório de memória de quantidades													
7.6	Relatório Final Consolidado													
8	Modelo Operacional	811.207,03												
8.1	Plano de Trabalho													
8.2	Relatório de memória de quantidades													
8.3	Relatório Final Consolidado													
9	Modelo Econômico-Financeiro	1.038.577,22												
9.1	Plano de Trabalho													
9.2	Planilha MEF													
9.3	Relatório Final Consolidado													
10	Modelagem Jurídica	838.876,52												
10.1	Plano de Trabalho													
10.2	Modelagem Jurídica													
11	Orçamento	771.323,94												
11.1	Plano de Trabalho													
11.2	Orçamentação													
12	Gestão do Projeto	392.791,48												
12.1	Plano de Trabalho													
12.2	Apoio à fase de Audiência Pública													
12.3	Apoio à fase de Subídios ao Órgão de Controle Externo													
13	Frente de Promoção	600.000,00												
13.1	Plano de Trabalho													
13.2	Relatório de Promoção													

ANEXO XII – TERMO DE CONFIDENCIALIDADE PARA REPRESENTANTE LEGAL

_____, por seu representante legal, doravante designado simplesmente **RESPONSÁVEL**, se compromete, por intermédio do presente **TERMO DE CONFIDENCIALIDADE**, a não divulgar sem autorização quaisquer informações de propriedade da **EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA S.A. – EPL**, em conformidade com as seguintes Cláusulas e condições:

CLÁUSULA PRIMEIRA

O **RESPONSÁVEL** reconhece que, em razão da sua prestação de serviços à **EPL** (Contrato nº / , celebrado em / /), estabelece contato com informações privadas da **EPL**, que podem e devem ser conceituadas como segredo de indústria ou de negócio. Estas informações devem ser tratadas confidencialmente sob qualquer condição e não podem ser divulgadas a terceiros não autorizados, aí se incluindo os próprios empregados da **EPL** e do **RESPONSÁVEL**, sem a expressa e escrita autorização do representante legal da **EPL**, signatário do Contrato ora referido.

CLÁUSULA SEGUNDA

As informações a serem tratadas confidencialmente são aquelas assim consideradas no âmbito da **EPL** e que, por sua natureza, não são ou não deveriam ser de conhecimento de terceiros, tais como:

1. listagens e documentações com informações confidenciais a que venha a ter acesso;
2. documentos relativos a estratégias econômicas, financeiras, de investimentos, de captações de recursos, de *marketing*, de clientes e respectivas informações, armazenadas sob qualquer forma, inclusive informatizadas;
3. metodologias e ferramentas de desenvolvimento de produtos elaborados pela **EPL** ou por terceiros para a **EPL**;
4. valores e informações de natureza operacional, financeira, administrativa, contábil e jurídica; e documentos e informações utilizados na execução dos serviços do Contrato nº ____/____.

CLÁUSULA TERCEIRA

O **RESPONSÁVEL** reconhece que as referências dos incisos I a IV da Cláusula Segunda deste Termo são meramente exemplificativas, e que outras hipóteses de confidencialidade que já existam ou venham ser como tal definidas no futuro devem ser mantidas sob sigilo.

Parágrafo Único

Em caso de dúvida acerca da natureza confidencial de determinada informação, o **RESPONSÁVEL** deverá mantê-la sob sigilo até que venha a ser autorizado expressamente pelo representante legal da **EPL**, signatário do Contrato nº / , a tratá-la diferentemente. Em hipótese

alguma a ausência de manifestação expressa da **EPL** poderá ser interpretada como liberação de qualquer dos compromissos ora assumidos.

CLÁUSULA QUARTA

O **RESPONSÁVEL** recolherá, ao término do Contrato nº / , para imediata devolução à **EPL**, todo e qualquer material de propriedade deste, inclusive notas pessoais envolvendo matéria sigilosa a este relacionada, registro de documentos de qualquer natureza que tenham sido criados, usados ou mantidos sob seu controle ou posse seja de seus empregados, prepostos, prestadores de serviço, seja de fornecedores, com vínculo empregatício ou eventual com o **RESPONSÁVEL**, assumindo o compromisso de não utilizar qualquer informação sigilosa ou confidencial a que teve acesso enquanto contratado pela **EPL**.

Parágrafo Único

O **RESPONSÁVEL** determinará a todos os seus empregados, prepostos e prestadores de serviço que estejam, direta ou indiretamente, envolvidos com a prestação de serviços objeto do Contrato nº , a observância do presente Termo, adotando todas as precauções e medidas para que as obrigações oriundas do presente instrumento sejam efetivamente observadas.

CLÁUSULA QUINTA

O **RESPONSÁVEL** obriga-se a informar imediatamente à **EPL** qualquer violação das regras de sigilo ora estabelecidas que tenha ocorrido por sua ação ou omissão, independentemente da existência de dolo, bem como de seus empregados, prepostos e prestadores de serviço.

CLÁUSULA SEXTA

O descumprimento de quaisquer das cláusulas do presente Termo acarretará a responsabilidade civil e criminal dos que, comprovadamente, estiverem envolvidos no descumprimento ou violação.

CLÁUSULA SÉTIMA

As obrigações a que alude este instrumento perdurarão inclusive após a cessação do vínculo contratual entre o **RESPONSÁVEL** e a **EPL** e abrangem as informações presentes e futuras.

CLÁUSULA OITAVA

O **RESPONSÁVEL** se compromete, no âmbito do **CONTRATO** objeto do presente Termo, a apresentar à **EPL** declaração individual de adesão e aceitação das Cláusulas do **TERMO DE**



EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO
GERÊNCIA DE ESTRUTURAÇÃO DE PROJETOS II

CONFIDENCIALIDADE para Profissionais, de cada integrante ou participante da Equipe que prestar ou vier a prestar os serviços especificados no Contrato OCS nº .

De Acordo,

Brasília, _____ de _____ de ____.

Representante Legal do Contratado:

Nome: _____

Cargo/Função: _____

CPF: _____

Telefone: _____

E-mail: _____

Documento de Identidade (número, data, emissor): _____

ANEXO XIII – TERMO DE CONFIDENCIALIDADE PARA PROFISSIONAIS

_____, doravante designado simplesmente **RESPONSÁVEL**, se compromete, por intermédio do presente **TERMO DE CONFIDENCIALIDADE**, a não divulgar sem autorização quaisquer informações de propriedade da **EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA- EPL**, em conformidade com as seguintes Cláusulas e condições:

CLÁUSULA PRIMEIRA

O **RESPONSÁVEL** reconhece que, em razão da sua prestação de serviços à **EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA- EPL** (Contrato nº __/__, celebrado em __/__/__), estabelece contato com informações privadas da **EPL**, que podem e devem ser conceituadas como segredo de indústria ou de negócio. Estas informações devem ser tratadas confidencialmente sob qualquer condição e não podem ser divulgadas a terceiros não autorizados, aí se incluindo os próprios empregados da **EPL**, sem a expressa e escrita autorização do representante legal signatário do Contrato ora referido.

CLÁUSULA SEGUNDA

As informações a serem tratadas confidencialmente são aquelas assim consideradas no âmbito da **EPL** e que, por sua natureza, não são ou não deveriam ser de conhecimento de terceiros, tais como:

1. listagens e documentações com informações sigilosas ou confidenciais a que venha a ter acesso enquanto contratado por sociedade que preste serviço à **EPL**;
2. documentos relativos a estratégias econômicas, financeiras, de investimentos, de captações de recursos, de *marketing*, de clientes e respectivas informações, armazenadas sob qualquer forma, inclusive informatizadas;
3. metodologias e ferramentas de desenvolvimento de produtos e serviços, desenvolvidas pela **EPL** ou por terceiros para a **EPL**;
4. valores e informações de natureza operacional, financeira, administrativa, contábil e jurídica; e documentos e informações utilizados na execução dos serviços do Contrato nº ____/ .

CLÁUSULA TERCEIRA

O **RESPONSÁVEL** reconhece que as referências dos incisos I a IV da Cláusula Segunda deste Termo são meramente exemplificativas, e que outras hipóteses de confidencialidade que já existam ou venham ser como tal definidas no futuro devem ser mantidas sob sigilo.

Parágrafo Único

Em caso de dúvida acerca da natureza confidencial de determinada informação, o **RESPONSÁVEL** deverá mantê-la sob sigilo até que venha a ser autorizado expressamente pelo representante legal da **EPL**, signatário do Contrato nº / , a tratá-la diferentemente. Em hipótese alguma, a ausência de manifestação expressa da **EPL** poderá ser interpretada como liberação de qualquer dos compromissos ora assumidos.

CLÁUSULA QUARTA

O **RESPONSÁVEL** recolherá, ao término do Contrato nº / , para imediata devolução à **EPL**, todo e qualquer material de propriedade destas, inclusive notas pessoais envolvendo matéria sigilosa a este relacionada, registro de documentos de qualquer natureza que tenham sido criados, usados ou mantidos sob seu controle, assumindo o compromisso de não utilizar qualquer informação sigilosa ou confidencial a que teve acesso enquanto contratado pela **EPL**.

Parágrafo Único

O **RESPONSÁVEL** adotará todas as precauções e medidas para que as obrigações oriundas do presente instrumento sejam efetivamente observadas.

CLÁUSULA QUINTA

O **RESPONSÁVEL** obriga-se a informar imediatamente à **EPL** qualquer violação das regras de sigilo ora estabelecidas que tenha ocorrido por sua ação ou omissão, independentemente da existência de dolo.

CLÁUSULA SEXTA

O descumprimento de quaisquer das cláusulas do presente Termo acarretará a responsabilidade civil e criminal dos que, comprovadamente, estiverem envolvidos no descumprimento ou violação.

CLÁUSULA SÉTIMA

As obrigações a que alude este instrumento perdurarão inclusive após a cessação da prestação de serviços objeto do Contrato OCS nº presentes e futuras /_____, e abrangem as informações

De Acordo,

Brasília, _____ de _____ de ____.

Profissionais da Equipe:

Nome: _____

Cargo/Função: _____

CPF: _____

Telefone: _____

E-mail: _____

Documento de Identidade (número, data, emissor): _____

ANEXO XIV – TERMO DE CONFIDENCIALIDADE PARA REPRESENTANTE LEGAL DO SUBCONTRATADO

_____, por seu representante legal, doravante designado simplesmente **RESPONSÁVEL**, se compromete, por intermédio do presente **TERMO DE CONFIDENCIALIDADE**, a não divulgar sem autorização quaisquer informações de propriedade da **EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA- EPL**, em conformidade com as seguintes Cláusulas e condições:

CLÁUSULA PRIMEIRA

O **RESPONSÁVEL** reconhece que, em razão de sua contratação pela sociedade _____ para a prestação de parcela(s) dos serviços do Contrato nº ____/ (____) à **EPL**, estabelece contato com informações privadas da **EPL**, que podem e devem ser conceituadas como segredo de indústria ou de negócio. Estas informações devem ser tratadas confidencialmente sob qualquer condição e não podem ser divulgadas a terceiros não autorizados, aí se incluindo os próprios empregados da **EPL** e do **RESPONSÁVEL**, sem a expressa e escrita autorização do representante legal da **EPL**, signatário do Contrato ora referido.

CLÁUSULA SEGUNDA

As informações a serem tratadas confidencialmente são aquelas assim consideradas no âmbito da **EPL** e que, por sua natureza, não são ou não deveriam ser de conhecimento de terceiros, tais como:

1. listagens e documentações com informações confidenciais a que venha a ter acesso;
2. documentos relativos a estratégias econômicas, financeiras, de investimentos, de captações de recursos, de *marketing*, de clientes e respectivas informações, armazenadas sob qualquer forma, inclusive informatizadas;
3. metodologias e ferramentas de desenvolvimento de produtos elaborados pela **EPL** ou por terceiros para a **EPL**;
4. valores e informações de natureza operacional, financeira, administrativa, contábil e jurídica; e documentos e informações utilizados na execução dos serviços do Contrato nº ____/ ____.

CLÁUSULA TERCEIRA

O **RESPONSÁVEL** reconhece que as referências dos incisos I a IV da Cláusula Segunda deste Termo são meramente exemplificativas, e que outras hipóteses de confidencialidade que já existam ou venham ser como tal definidas no futuro devem ser mantidas sob sigilo.

Parágrafo Único

Em caso de dúvida acerca da natureza confidencial de determinada informação, o **RESPONSÁVEL** deverá mantê-la sob sigilo até que venha a ser autorizado expressamente pelo representante legal da **EPL**, signatário do Contrato nº / , a tratá-la diferentemente. Em hipótese alguma a ausência de manifestação expressa da **EPL** poderá ser interpretada como liberação de qualquer dos compromissos ora assumidos.

CLÁUSULA QUARTA

O **RESPONSÁVEL** recolherá, ao término do Contrato nº / , para imediata devolução à **EPL**, todo e qualquer material de propriedade deste, inclusive notas pessoais envolvendo matéria sigilosa a este relacionada, registro de documentos de qualquer natureza que tenham sido criados, usados ou mantidos sob seu controle ou posse seja de seus empregados, prepostos, prestadores de serviço, seja de fornecedores, com vínculo empregatício ou eventual com o **RESPONSÁVEL**, assumindo o compromisso de não utilizar qualquer informação sigilosa ou confidencial a que teve acesso enquanto contratado pela **EPL**.

Parágrafo Único

O **RESPONSÁVEL** determinará a todos os seus empregados, prepostos e prestadores de serviço que estejam, direta ou indiretamente, envolvidos com a prestação de serviços objeto do Contrato nº / , a observância do presente Termo, adotando todas as precauções e medidas para que as obrigações oriundas do presente instrumento sejam efetivamente observadas.

CLÁUSULA QUINTA

O **RESPONSÁVEL** obriga-se a informar imediatamente à **EPL** qualquer violação das regras de sigilo ora estabelecidas que tenha ocorrido por sua ação ou omissão, independentemente da existência de dolo, bem como de seus empregados, prepostos e prestadores de serviço.

CLÁUSULA SEXTA

O descumprimento de quaisquer das cláusulas do presente Termo acarretará a responsabilidade civil e criminal dos que, comprovadamente, estiverem envolvidos no descumprimento ou violação.

CLÁUSULA SÉTIMA

As obrigações a que alude este instrumento perdurarão inclusive após a cessação do vínculo contratual entre o **RESPONSÁVEL** e a sociedade _____ e abrangem as informações presentes e futuras.



De Acordo,

Brasília, _____ de _____ de _____.

Representante Legal do Subcontratado:

Nome: _____

Cargo/Função: _____

CPF: _____

Telefone: _____

E-mail: _____

Documento de Identidade (número, data, emissor): _____

ANEXO XV – MODELO DE PROPOSTA COMERCIAL

[EM PAPEL PERSONALIZADO DA EMPRESA/CONSÓRCIO]

À Empresa de Planejamento e Logística S.A. – EPL.

Assunto: Apresentação de Proposta Comercial nos termos do Edital ___/2020.

Referência: Processo nº 50840.101505/2020-29.

Prezado Senhor,

1. Apresentamos proposta comercial para prestação de serviços de assessoria técnico-operacional, econômico-financeira, jurídico-institucional e mercadológica para fins de desenvolvimento dos Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) para estruturação de projetos de Concessões Rodoviárias Federais, com o objetivo de atender as necessidades da EPL, nos termos das especificações técnicas, conforme destacado a seguir:

PARA O GRUPO A, COMPOSTO PELOS LOTES 1 (BR-155/158/MT/PA), 2 (BR-135/316/MA) E 3 (BR-163/MS).		
Descrição dos produtos	Quantidade de serviço	Valor (R\$)
1. Estudos de Tráfego	01	
2. Cadastro Geral da Rodovia	01	
3. Estudos Ambientais	01	
4. Trabalhos Iniciais	01	
5. Programa de Recuperação	01	
6. Manutenção Periódica e Conservação	01	
7. Ampliação de Capacidade e Melhoria	01	
8. Modelo Operacional	01	
9. Modelo Econômico-Financeiro	01	
10. Modelagem Jurídica	01	
11. Orçamento	01	
12. Gestão do Projeto	01	
13. Frente de Promoção	01	
TOTAL:		

PARA O GRUPO B, COMPOSTO PELOS LOTES 4 (BR-060/153/262/DF/GO/MG) E 5 (BR-040/DF/GO/MG).		
Descrição dos produtos	Quantidade de serviço	Valor (R\$)
1. Estudos de Tráfego	01	
2. Cadastro Geral da Rodovia	01	
3. Estudos Ambientais	01	
4. Trabalhos Iniciais	01	
5. Programa de Recuperação	01	
6. Manutenção Periódica e Conservação	01	
7. Ampliação de Capacidade e Melhoria	01	
8. Modelo Operacional	01	
9. Modelo Econômico-Financeiro	01	
10. Modelagem Jurídica	01	
11. Orçamento	01	
12. Gestão do Projeto	01	
13. Frente de Promoção	01	
TOTAL:		

[Caso a LICITANTE opte por oferecer proposta apenas para um dos Grupos (A ou B), deverá excluir da proposta a tabela remanescente].

2. Declaramos que nos preços acima propostos estão inclusos **todos** os custos necessários para a execução dos serviços, objeto desta contratação, bem como todos os tributos, fretes, seguros, encargos trabalhistas, comerciais e quaisquer outras despesas que incidam ou venham a incidir sobre o objeto desta contratação.

3. Caso nos seja adjudicado o objeto da licitação, comprometemo-nos a assinar o Contrato no prazo determinado no Edital e, para esse fim, fornecemos os seguintes dados:

DADOS DA(S) EMPRESA(S):		
Razão Social:		
CNPJ/MF:		
Endereço:		
Tel./Fax:		
CEP:	Cidade:	UF:
Banco:	Agência:	Nº C/C:

**EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA**DIRETORIA DE PLANEJAMENTO
GERÊNCIA DE ESTRUTURAÇÃO DE PROJETOS II**DADOS DO REPRESENTANTE LEGAL DA EMPRESA OU CONSÓRCIO:**

Nome:		
Endereço:		
CEP:	Cidade:	UF:
CPF:	Cargo/Função:	
RG:	Órgão Expedido:	
Naturalidade:	Nacionalidade:	

Local e data	Nome e assinatura do responsável legal
--------------	--

ANEXO XVI – MODELO DE ORDEM DE SERVIÇO

Contrato nº ____/____

Licitação nº ____/____ - EPL

Data: ____/____/____

A Empresa de Planejamento e Logística - EPL (*ou participante*), por meio do empregado público (*nome*), matrícula SIAPE (*número*), e em face do Contrato em epígrafe, requer à Empresa (*nome*), CNPJ (*número*), endereço (*indicar*), telefone (*indicar*), e-mail (*indicar*), a execução de serviços de xxxxxxxxx, conforme abaixo indicado:

Equipamentos e quantidades a serem instalados: (*indicar*)Quantidades de cópias previstas (mensal): (*indicar*)Softwares a serem instalados: (*indicar*)Prazo para Implantação da Solução: (*indicar*)Prazo Total para Prestação dos Serviços: (*indicar*)Endereço: (*indicar*)R\$: (*informar valor total Previsto para o serviço a ser prestado – mensal e total*)_____
Nome/carimbo e Assinatura do Empregado da EPL

Recebi, em ____/____/____, a presente Ordem de Serviço, obrigando-me desde já a realizar o serviço dela constante, no prazo e valor acima indicado, conforme o Projeto Básico e a proposta de preços correlatos.

Nome e Assinatura do Responsável Legal pela Contratada

RG e CPF

ANEXO XVII – MATRIZ DE RISCO DA CONTRATAÇÃO

Categoria do Risco	Descrição	Consequência	Medidas Mitigadoras	Alocação do Risco
Risco atinente ao Tempo da Execução	Atraso na execução do objeto contratual por culpa do Contratado.	Aumento do custo do produto e/ou do serviço.	Diligência do Contratado na execução contratual.	Contratado
	Fatos retardadores ou impeditivos da execução do Contrato próprios do risco ordinário da atividade empresarial ou da execução.	Aumento do custo do produto e/ou do serviço.	Planejamento empresarial.	Contratado
	Fatos retardadores ou impeditivos da execução do Contrato que não estejam na sua álea ordinária, tais como fatos do príncipe, caso fortuito ou de força maior, bem como o retardamento determinado pela EPL, que comprovadamente repercuta no preço do Contratado.	Aumento do custo do produto e/ou do serviço.	Revisão de preço.	EPL
Risco da Atividade Empresarial	Alteração de enquadramento tributário, em razão do resultado ou de mudança da atividade empresarial, bem como por erro do Contratado na avaliação da hipótese de incidência tributária.	Aumento ou diminuição do lucro do Contratado.	Planejamento tributário.	Contratado
	Variação da taxa de câmbio.	Aumento ou diminuição do custo do produto e/ou do serviço.	Instrumentos financeiros de proteção cambial (hedge).	Contratado
	Elevação de gastos com viagens superiores ao estimado pelo Contratado.	Aumento do custo do produto e/ou do serviço.	Melhor planejamento contratual.	Contratado

	Elevação dos custos operacionais para o desenvolvimento da atividade empresarial em geral e para a execução do objeto em particular, tais como aumento de preço de insumos, prestadores de serviço e mão de obra.	Aumento do custo do produto e/ou do serviço.	Reajuste anual de preço.	EPL
	Elevação dos custos operacionais definidos na linha anterior, quando superior ao índice de reajuste previsto na Cláusula de Equilíbrio Econômico- Financeiro do Contrato.	Aumento do custo do produto e/ou do serviço.	Planejamento empresarial.	Contratado
Riscos Trabalhista e Previdenciário	Responsabilização da EPL por verbas trabalhistas e previdenciárias dos profissionais do Contratado alocados na execução do objeto contratual.	Geração de custos trabalhistas e/ou previdenciários para a EPL, além de eventuais honorários advocatícios, multas e verbas sucumbenciais.	Ressarcimento, pelo Contratado, ou retenção de pagamento e compensação com valores a este devidos, da quantia despendida pela EPL	Contratado
Risco Tributário e Fiscal (Não Tributário).	Responsabilização da EPL por recolhimento indevido em valor menor ou maior que o necessário, ou ainda de ausência de recolhimento, quando devido, sem que haja culpa da EPL.	Débito ou crédito tributário ou fiscal (não tributário).	Ressarcimento, pelo Contratado, ou retenção de pagamento e compensação com valores a este devidos, da quantia dispendida pela EPL.	Contratado

ANEXO XVIII – MODELO DE CURRÍCULO

Nome do profissional:	
Data de nascimento:	
Nacionalidade	
1. Educação Superior	
Curso:	
Instituição:	
Ano de Conclusão:	
Curso:	
Instituição:	
Ano de Conclusão:	
2. Pós-Graduação	
Curso:	
Instituição:	
Ano de Conclusão:	
3. Associações Profissionais a que pertence:	
4. Outras especialidades:	
5. Idiomas:	
6. Experiência profissional:	
Empresa:	
Cargo ocupado e período:	
Descrição das atividades desempenhadas:	
Empresa:	
Cargo ocupado e período:	
Descrição das atividades desempenhadas:	
7. Áreas de especialização:	

Data e assinatura:

APÊNDICE A – ESPECIFICAÇÕES BIM

1. DIRETRIZES GERAIS E APRESENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

O método de desenvolvimento das atividades deverá ser apresentado em Plano de Trabalho pela CONTRATADA para a análise e aprovação pela CONTRATANTE, antes do início dos trabalhos correspondentes dos projetos em BIM.

Fica à critério da CONTRATADA apresentar Planos de Trabalho específicos por atividade ou compilar em um único documento, desde que atendidos os prazos de entrega e previamente acordado com a equipe técnica da CONTRATANTE.

Por meio de um programa de planejamento e gerenciamento de projetos, deverá ser apresentado o cronograma de execução, para a gestão de prazos, recursos, monitoramento do progresso do estudo, vinculação de tarefas e identificação de caminhos críticos.

No Plano de Trabalho, deverão ser indicados os métodos, procedimentos e cronograma para cada uma das etapas listadas a seguir:

- Desenvolvimento e cronograma de entrega do modelo em formato aberto nativo AutoCAD Civil 3D 2021;
- Desenvolvimento e cronograma de entrega do modelo em formato aberto nativo Autodesk Infraworks 2021;
- Desenvolvimento e cronograma de entrega do modelo em formato aberto nativo Autodesk Navisworks Manage 2021.

1.1. REGRAS GERAIS DA MODELAGEM BIM (BUILDING INFORMATION MODEL)

A contratação de projetos nesta modalidade tem o intuito de convergir para a estratégia nacional de disseminação do *Building Information Modelling* (BIM), com base no Decreto n° 9.983/2019.

Os modelos em BIM devem ser desenvolvidos de forma a possibilitar a extração de quantitativos para elaboração de orçamentos, facilitar a conferência da consistência dos dados de projetos e a verificação da compatibilidade com informações provenientes de outras fontes/projetos.

Os projetos modelados em BIM deverão ser elaborados atendendo às especificações e normas técnicas aplicáveis e vigentes à época da elaboração (DNIT, ABNT, e, na falta destes, observando-se normas internacionalmente consagradas).

Os prazos de entrega, aceite, respostas e revisões de cada fase serão definidos com base no CRONOGRAMA definido no Plano de Trabalho aprovado pela CONTRATANTE, observando a utilização dos softwares especificados e apresentação das disciplinas conforme os níveis de desenvolvimento (ND) estipulados.

A aprovação dos pela CONTRATANTE e a obtenção do CERTIFICADO DE QUALIDADE, não isentam a responsabilidade da empresa projetista da elaboração dos projetos conforme as especificações do presente Anexo.

Os arquivos finais gerados em modelagem BIM deverão ser integralmente disponibilizados à CONTRATANTE por meio do ADC, sem perda de informações e propriedades dos elementos, em relação ao modelo original. A PROJETISTA deverá disponibilizar, no ADC, o modelo no formato original, editável - em formato compatível com a (s) plataforma (s) utilizada (s) pela CONTRATANTE - além do modelo IFC (O formato IFC é uma especificação da ISO/PAS 16739:2013. As especificações desses formatos estão disponíveis no seguinte website: <http://www.buildingsmart-tech.org/>).

Os projetos e modelos BIM deverão ser encaminhados à CONTRATANTE via Ambiente Digital Colaborativo (ADC) a cada entrega. Uma vez disponibilizados, não haverá possibilidade de alteração de versões no sistema por parte da PROJETISTA sem o devido registro e controle de versionamento comunicado à CONTRATANTE. Deverão ser mantidos os padrões de codificação de documento de projeto em vigência e definidos pela CONTRATANTE.

1.2. SOFTWARES

A CONTRATANTE dispõe das plataformas de modelagem BIM fornecidas pela Autodesk®. Portanto, a seguir, serão descritos os materiais entregáveis para composição de projetos funcionais em modelagem BIM, utilizando, obrigatoriamente, as plataformas: AutoCAD Civil 3D 2021, Autodesk Infracore 2021 e Navisworks Manage 2021.

1.2.1. AutoCAD Civil 3D 2021:

O projeto desenvolvido em Civil 3D deverá ser construído de forma a possibilitar a extração de quantidades para verificação dos requisitos propostos no modelo econômico-financeiro.

Padrões e Estilos: Os arquivos deverão ser gerados utilizando template *Country kit Brazil* (<https://knowledge.autodesk.com/support/civil-3d/downloads/caas/downloads/content/civil-3d-country-kits-for-brazil.html>). Deverá ser priorizada a utilização dos padrões disponíveis no kit e eventuais adaptações deverão também ser feitas a partir dos padrões nele disponíveis.

Sistema de Coordenadas: Os projetos deverão ser desenvolvidos utilizando-se o sistema de coordenadas UTM SIRGAS 2000 ou outro que venha a ser adotado oficialmente por parte da CONTRATANTE, apresentando as equivalências entre estaqueamento de projeto, código de SNV (conforme cadastro oficial do DNIT) e cadastros de campo

Tipos de arquivos / entidades dos desenhos: os arquivos deverão ser entregues em formato .dwg (AutoCAD Civil3D 2021), nativo, aberto, editável, com as entidades originais geradas pelo programa (alinhamentos verticais e horizontais, assemblies, corredores, etc.), sem nenhum tipo de pós formatação (não serão aceitos arquivos explodidos ou exportados para AutoCAD por exemplo).

1.2.2. Autodesk Infraworks 2021:

O projeto conceitual deverá ser desenvolvido no Infraworks de forma a facilitar a compreensão da totalidade do projeto, bem funcionar para extração de quantidades (ordem de grandeza) e elaboração de vídeos/apresentações. Para tanto, poderão ser utilizados alinhamentos horizontais e verticais (entre outras entidades) desenvolvidos no Civil 3D.

Padrões e Estilos: Os arquivos deverão ser gerados utilizando template *Country kit Brazil* (<https://knowledge.autodesk.com/support/civil-3d/downloads/caas/downloads/content/civil-3d-country-kits-for-brazil.html>). Deverá ser priorizada a utilização dos padrões disponíveis no kit e eventuais adaptações deverão também ser feitas a partir dos padrões nele disponíveis.

Sistema de Coordenadas: deverá ser atribuído ao projeto o sistema de coordenadas de posição global UTM SIRGAS 2000 ou outro que venha a ser adotado oficialmente por parte da CONTRATANTE.

Forma de compartilhamento:

- Autodesk 360 (nuvem)
- Arquivo .sqlite e .files (ADC)

Tipos de arquivos / entidade dos desenhos: os arquivos deverão ser entregues em formato Infraworks 2021, nativo, aberto, editável, com as entidades originais geradas pelo programa

(alinhamento, componentes etc.), sem nenhum tipo de pós formatação (não serão aceitos arquivos explodidos ou exportados para AutoCAD ou formato IMX por exemplo).

1.2.3. Navisworks Manager 2021 (Planejamento 4D):

O Navisworks permite alinhar o projeto aos fluxos de trabalho conforme cronograma. A ferramenta deve auxiliar as análises da planilha do modelo econômico-financeiro. Os arquivos gerados devem ser editáveis.

Sistema de Coordenadas: deverá ser atribuído ao projeto o sistema de coordenadas de posição global UTM SIRGAS 2000 ou outro que venha a ser adotado oficialmente por parte da CONTRATANTE.

Tipos de arquivos / entidade dos desenhos: os arquivos deverão ser entregues em formato Navisworks 2021, aberto, editável, com as entidades originais geradas pelo programa (agrupamentos etc.), sem nenhum tipo de pós formatação (não serão aceitos arquivos explodidos ou exportados para AutoCAD por exemplo). Os elementos devem estar em formato 3d no qual seja possível extrair quantidades volumétricas de maneira segregada por tipo (exemplo: volume de material Concreto asfáltico do revestimento do pavimento flexível da duplicação; volume do concreto de cimento Portland da barreira New Jersey da duplicação etc.).

1.3. ENTREGÁVEIS

A nomenclatura dos arquivos a serem entregues e layers que deverão ser utilizados conforme especificação fornecida pela CONTRATANTE.

1.3.1. MODELO PRODUZIDO NO AUTOCAD CIVIL 3D

Modeláveis: Os arquivos deverão ser elaborados no software AutoCAD Civil 3D 2021 e deverão ser compostos de entidades modeláveis básicas, quais sejam:

- Modelo digital da superfície do terreno natural e sua composição de origem (nuvem de pontos e/ou levantamento topográfico com suas respectivas linhas obrigatória e triângulos originados pela nuvem de pontos ou levantamento topográfico após tratamento).
- Modelos digitais das superfícies de 2ª, 3ª categorias e solos de baixa capacidade de suporte, que foram considerados no projeto de terraplenagem.

- Alinhamentos Horizontal
 - ✓ Linhas de eixo dos traçados para todas as obras de ampliações previstas com detalhamento dos elementos (tangentes, curvas circulares e espirais);
 - ✓ Indicação de pontos notáveis do traçado (PI, PC, PT, SC, CS, etc.);
 - ✓ Labels de alinhamento indicando quilometragem a cada 100 m e pontos notáveis, características de curvas horizontais;
 - ✓ Tabela de alinhamento, contendo quilometragem a cada 100 m, pontos notáveis e suas respectivas coordenadas em UTM SIRGAS 2000.
- Alinhamento vertical
 - ✓ Desenho em perfil contendo o terreno natural e o greide projetado;
 - ✓ Labels de perfil indicando pontos notáveis do greide, inclinação e comprimento de tangentes verticais e características das curvas verticais (parâmetros k, e, Y);
 - ✓ Bands de perfil indicando quilometragem de projeto, cota de projeto, cota do terreno natural, diferença entre cotas, esquema com elementos do perfil, esquema com elementos da planimetria.
- Seções e Corredores
 - ✓ Assemblies e Subassemblies configurados para representação e identificação dos elementos de projeto, incluindo taludes e banquetas;
 - ✓ Corredores configurados com os estilos associados aos assemblies e subassemblies, além da superfície do corredor, para fins de extração de volumes;
 - ✓ Sample lines e seções transversais indicando as áreas de corte e aterro, de 20 em 20 metros e nos pontos notáveis do alinhamento horizontal.
- Outras obras:

Duplicações, marginais e terceiras faixas:

 - ✓ As ampliações devem ser representadas em conjunto com corredor e seções transversais da linha geral. Eventualmente, podem ser desenvolvidas com base em alinhamento e greide próprios. Além disso, no projeto devem constar: pontos georreferenciados demarcando início e fim de duplicações, marginais e terceiras faixas;

Acessos, interseções, dispositivos em nível e desnível:

- ✓ Representação em planta com identificação de cada eixo;
- ✓ Apresentação de alinhamentos horizontais principais;
- ✓ Perfil longitudinal dos eixos;
- ✓ Assemblies e Subassemblies configurados para representação e identificação dos elementos de projeto, incluindo obras de arte especiais, contenções, taludes e banquetas;
- ✓ Corredores configurados com os estilos associados aos assemblies e subassemblies, além da superfície do corredor, para fins de extração de volumes;
- ✓ Sample lines e seções transversais indicando as áreas de corte e aterro, de 20 em 20 metros e nos pontos notáveis do alinhamento horizontal;

Obras de arte especiais:

- ✓ Representação em planta;
- ✓ Ponto georreferenciado demarcando o centro da OAE;
- ✓ Label indicando quilometragem e descrição do tipo de OAE.

Contenções:

- ✓ Representação em planta;
- ✓ Ponto georreferenciado demarcando o centro da contenção;
- ✓ Label indicando quilometragem e descrição do tipo de contenção.

Barreiras e defensas:

- ✓ Representação em planta;
- ✓ Ponto georreferenciado demarcando início e fim de trechos existentes e de implantações;

Drenagem e OACs:

- ✓ Delimitação de bacias de drenagem e entrega do respectivo shape;
- ✓ Representação em 3D das OAC's existentes (conforme cadastro e topografia) e das OAC's projetadas considerando a cota e dimensões reais;
- ✓ Ponto georreferenciado demarcando o centro das OACs;

Faixa de domínio e desapropriação:

- ✓ Representação em planta.
- Para todos os itens descritos em “Outras obras”, deve haver diferenciação entre existente e a implantar.
- Dado início e fim do projeto, alinhamento e greide devem ser lançados ininterruptamente.
- Ao final desta fase, o modelo BIM nativo editável em AutoCAD Civil3D 2021 a ser fornecido deverá permitir:
 - ✓ Edição dos alinhamentos de planta e perfil, com atualização automática dos mesmos;
 - ✓ Extração automática de relatório de alinhamento horizontal (planilha com início e fim de cada elemento: tangente, curva e suas respectivas características geométricas – raio de curva, comprimento etc.);
 - ✓ Extração automática de relatório de alinhamento vertical (planilha com o início e fim de cada elemento: rampas e curvas verticais e suas respectivas características geométricas – declividade de rampa, parâmetro de curvatura ‘k’ das curvas etc.
 - ✓ Extração automática de relatório de cotas vermelhas (planilha contendo as alturas de corte e aterro a cada 20 metros e nos pontos notáveis do alinhamento horizontal, além da indicação dos pontos de passagem entre corte e aterro).
- Organização dos arquivos a entregar:
 - ✓ A depender da extensão de projeto e tamanho dos arquivos, o projeto pode ter seus corredores segmentados, a fim tornar os arquivos mais leves e fáceis de operar, utilizando um arquivo principal de base (.dwg) com entidades como Data Shortcuts vinculados.
 - ✓ Quando houver necessidade de anexar referências externas, os arquivos deverão ser organizados como Referências Externas para manter o caminho correto.

Nível de desenvolvimento das disciplinas: O Nível de Desenvolvimento (ND) se baseia em uma estrutura conceitual, fundamentada na quantidade e na forma da informação necessária à modelagem do projeto virtual e, para o presente Termo de Referência, está associada à execução das disciplinas envolvidas no projeto rodoviário.

- Especificamente, os elementos a detalhar deverão seguir os seguintes níveis de desenvolvimento (ND) que varia de 100 a 500 em termos de detalhamento:
 - ✓ Topografia deverá seguir o ND 300, apresentando o modelo digital do terreno a partir de informações provenientes do levantamento topográfico;
 - ✓ Geometria e Terraplenagem deverá seguir o ND 300, apresentando o modelo completo graficamente representado com localização, orientação e quantidades, com detalhamento e informações não gráficas associadas aos elementos;
 - ✓ Drenagem superficial deverá seguir o ND 200, com detalhamento dos elementos de concreto da drenagem superficial (sarjetas, valetas, guias e passeios – apenas concreto, sem formas nem armadura);
 - ✓ Elementos de segurança deverão seguir o ND 200, com detalhamento da geometria das barreiras e defensas (elementos de concreto sem detalhamento de formas e armaduras);
 - ✓ Contenções e obras de arte especiais deverão apresentar ND 200, com detalhamento da geometria dos elementos estruturais de contenção (não é necessário detalhar armaduras);
 - ✓ Pavimento deverá seguir o ND 200 com detalhamento das espessuras e tipos de materiais.
- Para os demais elementos e fases não explicitados acima, porém necessários para complementação do projeto funcional, será facultada a elaboração de detalhamento em metodologia BIM ou convencional (2D). Da mesma forma, estes projetos deverão ser entregues em formato nativo aberto e editável, em formato compatível com as plataformas disponíveis para a CONTRATANTE à época, sem perda de informações.

A seguir, é apresentado um quadro com as definições qualitativas de nível de desenvolvimento (ND) para o presente contrato.

QUADRO 1: Definições qualitativas de nível de desenvolvimento (ND) para o presente contrato

ND	Equivalência em nível de detalhamento dos elementos	Complementação do projeto com pranchas de detalhes, não necessariamente vinculadas ao modelo	Precisão geométrica dos elementos					Quantidade de informações relacionadas às especificação dos materiais e métodos executivos					Precisão da localização geométrica dos elementos					Precisão da base topográfica				
			nulo	baixa	média	alta	muito alta	nulo	baixa	média	alta	muito alta	nulo	baixa	média	alta	muito alta	nulo	baixa	média	alta	muito alta
100	Equivalente no projeto conceitual	sim																				
200	Equivalente ao projeto funcional (anteprojeto)	sim																				
300	Equivalente ao projeto básico	sim																				
350	Equivalente ao projeto executivo com nível mediano de detalhamento	não, exceto em casos específicos																				
400	Equivalente ao projeto executivo com nível alto de detalhamento	não, exceto em casos específicos																				
500	Equivalente à documentação as-built	não, exceto em casos específicos																				

Obs: As classificações 'baixa', 'média', 'alta' e 'muito alta' são termos genéricos que se referem em termos relativos ao grau de detalhamento, em relação às possibilidades da tecnologia disponível.

- Para mais informações acerca dos níveis de detalhamento, pode-se utilizar como base a coletânea de guias elaborados pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI).
- Ao final desta fase, o modelo BIM nativo editável do AutoCAD Civil3D 2021 a ser fornecido deverá permitir:
 - ✓ Checagem dos volumes totais de corte e aterro pelo confronto das superfícies do terreno natural versus superfície do corredor projetado, para cada ampliação/obra projetada;
 - ✓ Edição de qualquer elemento (alinhamento horizontal, vertical, assemblies e subassemblies) com atualização automática dos demais elementos – exemplo: alteração do alinhamento horizontal, com atualização automática do desenho do perfil do terreno natural e dos desenhos das respectivas seções transversais;
 - ✓ Geração de desenhos de perfis e seções transversais automaticamente;
 - ✓ Relatório automático de áreas de corte e aterro das seções transversais geradas de 20 em 20 metros e nos pontos notáveis do alinhamento horizontal;
 - ✓ Geração automática da planilha de volumes de corte e aterro e diagrama de Bruckner;
 - ✓ Delimitação das bacias de drenagem.

1.3.2. MODELO PRODUZIDO NO AUTODESK INFRAWORKS:

Modeláveis: Os arquivos deverão ser elaborados no software Infracad e deverão ser compostos de entidades modeláveis básicas, quais sejam:

- Modelo digital da superfície do terreno, com foto aérea agregada de uma área abrangente (área superior à do levantamento topográfico);
- Alinhamento horizontal e greide;
- Representação do corredor com montagem, componentes, elementos e acabamentos (defensas, barreiras, sinalização);
- Representar dispositivos modelados;
- Representar obras de arte especiais, suas fundações e estruturas de contenção.
- Ao final desta fase, o modelo BIM nativo editável do Infracad a ser fornecido deverá permitir:
 - ✓ Seleção e edição dos elementos de forma segregada/nativa (adição, exclusão ou edição de características geométricas de faixas de rolamento, além dos demais elementos - canteiro central, barreiras e outros).
 - ✓ Visualização da maquete eletrônica 3d do projeto;
 - ✓ Extração automática de quantidades, por elemento (quantidade concreto em OAEs; volumes de corte e aterro etc.);
 - ✓ Edição de qualquer elemento com atualização automática dos demais elementos (exemplo: alteração do alinhamento vertical, com atualização automático do perfil do terreno natural e as respectivas seções transversais);
 - ✓ Geração de desenhos de perfis e seções transversais automaticamente;
 - ✓ Delimitação das bacias de drenagem;
 - ✓ Possibilidade de elaboração/edição de animações/filmes;
 - ✓ Pelo menos um vídeo / animação por rodovia percorrendo todo o traçado e evidenciando pontos importantes com duração de até 1 minuto.

1.3.3. MODELO PRODUZIDO NO AUTODESK NAVISWORKS:

Modeláveis: Os arquivos deverão ser elaborados no software Navisworks e deverão ser compostos de entidades modeláveis básicas, para tanto:

- O projeto desenvolvido na plataforma deve conter a representação de terraplenagem, pavimento, obras de arte especiais, contenções, interseções e dispositivos;
- Deve ser apresentada a planilha de quantificação estruturada;
- Deve ser apresentado o cronograma em forma de Gráfico de Gantt, sendo as tarefas apresentadas em associação aos elementos 3D;
- O arquivo deve possibilitar a detecção de interferências (“Clash Detective”) ao longo do tempo (“Time Liner”);
- O arquivo deve ser organizado de forma a possibilitar a simulação, criação de eventos automáticos e animações/apresentações;
- Apresentar relatórios formalizando os resultados (planilha de quantitativos e cronograma).
- Ao final desta fase, o modelo BIM nativo editável do Navisworks 2021 deverá permitir:
 - ✓ Clash detection entre os elementos geométricos;
 - ✓ Seleção agregada por tipo e agrupamento de elementos;
 - ✓ Extração automática dos quantitativos agregados por: (i) tipo de obra: duplicação km x, interseção do km y, faixa adicional do km z etc.; (ii) classe de projeto: terraplenagem; pavimentação, drenagem, dispositivos de segurança etc.; (iii) tipo de elemento: base, sub-base, revestimento de pavimento; defesa metálica, barreira new Jersey, sarjeta de pé de corte; canaleta de montante etc.; (iv) material: Concreto de cimento Portland, asfalto, aço-CA25, aço CA-50 etc.;
 - ✓ Edição das listas de classificação citadas (adição, exclusão, alteração etc.);
 - ✓ Visualização de animação / simulação das etapas construtivas das obras.

1.4. MEMORIAL DESCRITIVO

A contratada deverá compor o memorial descritivo com base nas informações contidas em todos os Modelos BIM;

- Sempre que no Memorial Descritivo for mencionado determinado tipo de composição e/ou elemento de projeto, este deverá estar citado em quais pranchas a informação está disponível e/ou, de preferência, criar vínculos com o Modelo BIM.

APÊNDICE B – APRESENTAÇÃO DO PROJETO FUNCIONAL

1. DIRETRIZES GERAIS E APRESENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

O método de desenvolvimento das atividades deverá ser apresentado em Plano de Trabalho pela CONTRATADA para a análise e aprovação pela CONTRATANTE, antes do início dos trabalhos correspondentes ao Estudo de Tráfego.

Fica à critério da CONTRATADA apresentar Planos de Trabalho específicos por atividade ou compilar em um único documento, desde que atendidos os prazos de entrega e previamente acordado com a equipe técnica da CONTRATANTE.

Por meio de um programa de planejamento e gerenciamento de projetos, deverá ser apresentado o cronograma de execução, para a gestão de prazos, recursos, monitoramento do progresso do estudo, vinculação de tarefas e identificação de caminhos críticos.

No Plano de Trabalho, deverão ser indicados métodos, procedimentos e cronograma de apresentação do projeto funcional nos diversos tipos de arquivo de entrega: extensões de PDF, DWG e BIM.

2. ELEMENTOS OBRIGATÓRIOS DO PROJETO FUNCIONAL

Alguns elementos deverão ser apresentados no projeto funcional, a depender do tipo de arquivo no qual será apresentado, e estão listados na sequência por tópico:

2.1. GEOMETRIA E TERRAPLENAGEM

A CONTRATADA deverá apresentar, em todos os arquivos de entrega (PDF, dwg e BIM) os itens listados a seguir, sendo separados em *layers* de aprovados pela CONTRATANTE.

Para fins de estaqueamento de projeto, o início do estaqueamento de projeto deverá sempre coincidir com a quilometragem do início do SNV no qual a obra está contida (km de projeto igual ao km do SNV), considerando o início relativo à quilometragem mais baixa do SNV em que a obra se inicia. A cada início de SNV deverá ser gerada uma igualdade de estaca.

Representação em planta e perfil do traçado existente e projetado da rodovia na escala 1:2000 (horizontal) e 1:200 (vertical) contendo ao menos os seguintes elementos:

- Em planta:

- ✓ O projeto será representado sobre as plantas topográficas e ortofoto e indicará, claramente, todos os dispositivos de canalização de tráfego;
- ✓ Limites da faixa de domínio existente e a ser implantada
- ✓ Vias marginais existentes e a serem implantadas.
- ✓ Passarelas existentes e a serem implantadas.
- ✓ Passeios existentes e a serem implantados.
- ✓ Praças de Pedágio existentes e a serem implantadas.
- ✓ Postos Geral de Fiscalização existentes e a serem implantados.
- ✓ Postos de Serviço de Atendimento ao Usuário – SAU existente e a serem implantados.
- ✓ Centro de Controle Operacional CCO existente e a ser implantado.
- ✓ Áreas de Descanso para Caminhoneiros (ADC) existentes e a serem implantadas.
- ✓ Grandes obras hidráulicas e canalizações;
- ✓ Linhas de bordo da plataforma;
- ✓ Mudança de seção: De canteiro central para barreira ou inverso.
- ✓ Mudança de sessão: Inversão de lado de duplicação.
- ✓ Linhas de offsets com convenção diferenciada para corte e aterro;
- ✓ Representação da altimetria do segmento através de curvas de nível;
- ✓ Estaqueamento de 20m em 20m (assinalando as estacas correspondentes aos quilômetros inteiros);
- ✓ Indicação dos pontos notáveis do alinhamento horizontal de todas as pistas e de OAE, muros, contenções e outros elementos que coexistam com a via;
- ✓ Representação em planta dos principais dispositivos em nível e desnível nos pontos de intersecção do eixo rodoviário com rodovias federais e as principais rodovias estaduais, assim como entroncamentos principais com municípios, na escala 1:1.000 (horizontal) e 1:1.000 (vertical);

- ✓ Apresentação de quadro constando os elementos das curvas horizontais numeradas na tabela e em planta;
- ✓ Indicação de início e fim alinhamentos de ramos dos dispositivos nomeados para identificação em planta e perfil (Ex: Ramo 100, Ramo 200, Eixo 100, Eixo 200);
- ✓ Para todo o início e fim de obra linear ou para obras pontuais locadas no eixo das vias principais, deverão ser apresentadas *tags* com informações completas de localização (coordenadas UTM global – SIRGAS2000, km de projeto, km de placa), tipo de obra, situação atual e tipo de intervenção prevista, por exemplo, implantação, ampliação, etc. No caso de obras hidráulicas, deverá ser indicado o diâmetro e/ou seção e nos casos de obras-de-arte especiais deverá ser indicado o tipo de obra, por exemplo, encontro portante, vigas pré-moldadas, obra estaiada, etc. Obs.: o km de placa a ser considerado como referência diz respeito ao marco quilométrico físico mais baixo, no sentido de tráfego considerado.
- ✓ Apresentar, com simbologia diferenciada: (i) os marcos quilométricos físicos da rodovia; (ii) os marcos quilométricos de início e fim de SNV; (iii) os marcos quilométricos (inteiros) relativos ao estaqueamento de projeto.
- Em Perfil:
 - ✓ Indicação da linha de terreno natural, do greide de pavimentação projetado e do greide existente;
 - ✓ Cotas da linha do greide acabado e terreno natural a intervalos de 20 metros e em estacas coincidentes com aquelas das seções transversais, mostradas nos rodapés dos perfis;
 - ✓ Indicação, por meio de diagrama linear, dos elementos do alinhamento horizontal mostrados no rodapé do perfil e alinhados com este, por meio da representação convencional dos PCs, PTs, STs, SCs, e outros, curva à esquerda, curva à direita;
 - ✓ Representação das curvas verticais com indicação dos seus elementos,
 - ✓ Representação das inclinações das rampas e suas extensões;
 - ✓ Localização e limite de obras-de-arte correntes e especiais, existentes e propostas, sobre e sob a linha do greide acabado, com identificação adequada e indicação de dimensões;

✓ Localização altimétrica dos serviços públicos que interfiram com o traçado e suas relocações propostas, com indicação das respectivas cotas de projeção horizontal do eixo que define o alinhamento em planta;

- As seções transversais tipo:

Serão desenhadas para todos os tipos de pistas incluídas no projeto, na escala mínima 1:100 e de forma a permitir o seu perfeito entendimento. As características básicas a serem definidas:

- ✓ Largura de pistas e faixas de rolamento;
- ✓ Largura de acostamentos;
- ✓ Largura de canteiros, de passeios;
- ✓ Gabaritos horizontais e verticais mínimos;
- ✓ Declividade de pistas em tangente;
- ✓ Tratamento de taludes de corte e aterro;
- ✓ Localização e tipo de guias, de sarjetas, de valetas, de parapeitos, de defensas, e de outros;

- Terraplenagem:

Os volumes serão obtidos através da análise comparativa entre os modelos digitais do terreno natural e superfícies projetadas dos corredores, obtidos do traçado projetado, além da apresentação de tabela com áreas de corte e aterro por categoria em estacas a cada 20 m.

Com base nos estudos realizados, elaborar quadro sucinto de orientação do terraplenagem, definindo a influência sobre os aspectos de bota-fora e empréstimo, bem como, custos. Este quadro deve apresentar ainda o resumo dos volumes de corte, por categoria, e volumes de aterro a compactar.

2.2. DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE:

A CONTRATADA deverá apresentar no projeto funcional nas entregas em dwg e BIM, cada elemento de drenagem em *layer* exclusivo, inclusive suas respectivas etapas de execução (existente a manter, existente a demolir, projetada, a ser alargada/prolongada). Além disso, devem constar suas extensões e, no caso da necessidade de indicação por símbolo, o mesmo deve constar na legenda.

Nos arquivos em pdf não devem constar os elementos de drenagem, com exceção das grandes obras hidráulicas, tais como bueiros de talvegue e canalizações de maior porte. Sendo assim, os *layers* devem ficar ocultos para esta apresentação.

Qualquer outro elemento além dos listados abaixo deve ser apresentado seguindo o mesmo critério:

- Meio-fio de concreto;
- Valetas de proteção de corte;
- Valetas de proteção de aterro;
- Sarjetas de corte;
- Sarjetas de aterro;
- Valetas de canteiro central;
- Banquetas;
- Caixas coletoras;
- Caixas de passagem;
- Escadas hidráulicas;
- Descidas d'água;
- Saídas d'água;
- Dissipadores de energia;
- Muros de ala;
- Bocas de lobo;
- Bocas de leão;
- Elementos significativos de drenagem urbana nos trechos urbanos.
- Corpos de bueiros;
- Drenos.

2.3. DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA:

A CONTRATADA deverá apresentar no projeto funcional nas entregas em dwg e BIM, cada dispositivo de segurança em *layer* exclusivo, inclusive suas respectivas etapas de execução (a manter, a remover, a remanejar, a recompor, projetado). Além disso, devem constar suas extensões e, no caso da necessidade de indicação por símbolo, o mesmo deve constar na legenda.

Nos arquivos em pdf não devem constar os dispositivos de segurança. Sendo assim, os *layers* devem ficar ocultos para esta apresentação.

Qualquer outro elemento além dos listados abaixo deve ser apresentado seguindo o mesmo critério:

- Defensas metálicas simples;
- Defensas metálicas duplas;
- Barreiras de concreto (*New Jersey*) simples;
- Barreiras de concreto (*New Jersey*) duplas;
- Terminais absorvedores de impacto;
- Módulos de transição de defensas metálicas para barreiras de concreto;
- Ancoragem de defensas metálicas;
- Catadióptricos para defensas metálicas;
- Terminais aéreos de defensas metálicas;
- Balizadores;
- Dispositivos anti-ofuscantes.

2.4. PAVIMENTO:

A CONTRATADA deverá apresentar, em todos os arquivos de entrega (PDF, dwg e BIM) os itens listados a seguir, sendo separados em *layers* de acordo com Plano de Trabalho aprovado pela CONTRATANTE. Para cada item deverá ser prevista hachura característica, indicada em legenda, em cor sólida, com transparência. Além do mais, deverão constar em *layers* segregados e não plotáveis, as respectivas *polylines* fechadas que deram origem às hachuras.

- Pavimento existente a ser mantido;
- Demolição de pavimento;

- Pavimento novo da pista principal;
- Pavimento novo da pista marginal;
- Pavimento novo das alças dos dispositivos;
- Pavimento novo dos acostamentos;
- Pavimento novo das praças de pedágio;
- Pavimento novo das OAEs.

2.5. OBRAS DE ARTE ESPECIAIS:

A CONTRATADA deverá apresentar, em todos os arquivos de entrega (PDF, dwg e BIM) os itens listados a seguir, sendo separados em *layers* de acordo com Plano de Trabalho aprovado pela CONTRATANTE. Para cada item deverá ser prevista hachura característica, indicada em legenda, em cor sólida, com transparência. Além do mais, deverão constar em *layers* segregados e não plotáveis, as respectivas *polylines* fechadas que deram origem às hachuras.

- OAEs existentes;
- OAEs a demolir;
- OAEs novas;
- OAEs a serem alargadas;

2.6. GEOLOGIA/GEOTECNIA:

A CONTRATADA deverá apresentar, em nos arquivos de entrega (dwg e BIM) os itens listados a seguir, sendo separados em *layers* de acordo com Plano de Trabalho aprovado pela CONTRATANTE. Para cada item deverá ser prevista hachura característica, indicada em legenda, em cor sólida, com transparência. Além do mais, deverão constar em *layers* segregados e não plotáveis, as respectivas *polylines* fechadas que deram origem às hachuras.

- Unidades geológico-geotécnicas;
- Localização de sondagens existentes e executadas no projeto (planta e perfil);
- Áreas geotecnicamente complexas (solo mole/ colapsível, áreas de subsidência, áreas de inundação, processos erosivos, instabilidade de taludes, processos de deslizamento, afloramentos rochosos);

- Obras de Contenção projetadas e existentes (deve aparecer também no arquivo PDF);

Adicionalmente deve ser apresentado um arquivo kmz com as localizações das áreas indicadas para empréstimo, jazida, areais e pedreiras (mesmo que de forma preliminar), assim como a(s) área(s) de bota-fora e a indicação dos caminhos de serviço para as mesmas

3. DIRETRIZES PARA REPRESENTAÇÃO DO PROJETO FUNCIONAL

Nas pranchas, a área destinada aos elementos de desenho deve ser utilizada de acordo com a finalidade específica do desenho e da disciplina de interesse. O desenho deve ser apresentado com destaque aos elementos da disciplina de interesse e com informações necessárias à sua perfeita compreensão.

A cor, o tipo de linha (*linetype*) e a espessura de linha (*line weight*) utilizados no desenho deverão ser *ByLayer*, não sendo admitido especificar propriedades diferentes para elementos isolados no desenho.

O desenho deve ser totalmente elaborado no *Model Space*, onde uma unidade de desenho deverá corresponder a um metro. Os desenhos sempre devem estar representados no *Model* em verdadeira grandeza, a escala do desenho na folha será determinada no *Paper Space*, através do fator de escala (*scale factor*) do zoom utilizado para cada *Viewport*.

São admitidos no *Paper Space* apenas os elementos de desenho relativos ao *layer* A-FORMATO, textos de notas, legendas, tabelas, títulos e escalas de desenhos.

Não serão admitidos *layers* congelados ou desligados, à exceção de:

- A-WINDOWS;
- *Layers* referentes às informações oriundas do levantamento topográfico que, embora importantes, dificultam a clareza do desenho como, por exemplo, o número e a descrição dos pontos;
- *Layers* resultantes da modelagem do terreno.

Os elementos de desenho que não aparecerem no layout, portanto no desenho final, deverão ser eliminados do arquivo de forma a reduzir seu tamanho. Assim, fica proibido o uso do comando *xclip* (que apenas oculta o restante do desenho e torna o desenho aparente em bloco) e recomendado o uso do comando *extrim*.

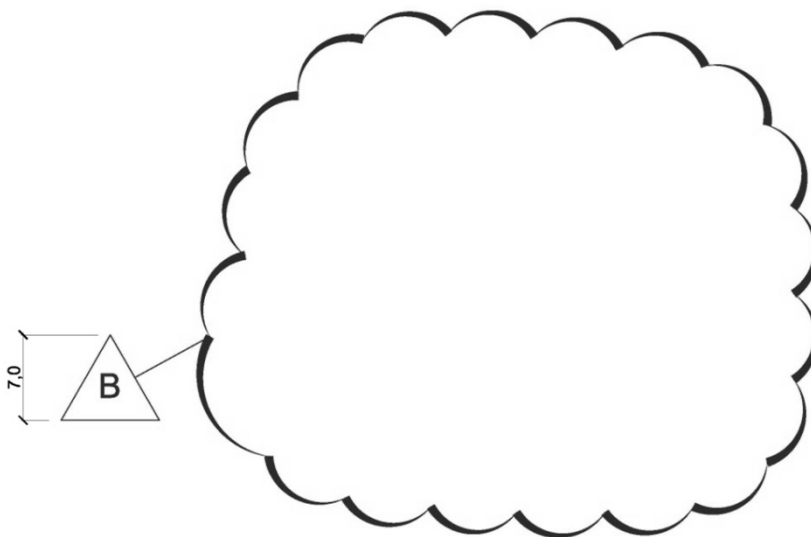
Para cotar as entidades de desenho poderão ser utilizados todos os comandos da barra de ferramentas Dimension do AutoCAD. Não são admitidas cotas editadas ou explodidas. As cotas devem seguir uma padronização sendo, basicamente, a seguinte: texto régua R80 e centralizado, *Arrowheads – Oblique (/)* e precisão de 2 casas decimais.

Os desenhos que utilizam sistemas de coordenadas devem ser coincidentes ao UCS – World, a direção do norte deve estar alinhada ao eixo Y. Tais desenhos não devem ser rotacionados, ou seja, o norte nunca pode deixar de coincidir com o eixo Y da UCS – World. Para que os desenhos aproveitem melhor a folha de impressão, pode ser utilizado o comando *Plan View* nas *Viewports*.

Na elaboração dos desenhos, deverá haver separação de *layer* por disciplina de forma que os elementos sejam agrupados e identificados com facilidade nos arquivos digitais.

Para destacar pequenas revisões, deve-se utilizar o comando *Revision cloud*, sempre acompanhado da indicação da nova revisão utilizando régua R80.

Esse comando será elaborado no *Paper Space*, no *layer* A_REVISAO, cor 244, medidas do arco mínima e máxima de 7, *Arc Style - Calligraphic* e utilizar *Linetype Scale 1*, conforme exemplo a seguir.



A descrição exata das revisões contidas especificamente neste desenho, de acordo com a disciplina de interesse, deve vir no campo “Revisões” do carimbo.

A utilização desse comando deve ser criteriosa e somente quando forem poucas revisões, caso contrário deve ser indicado no campo correspondente todas as revisões e não utilizar o

comando *Revision cloud*, para que o desenho não fique poluído e confuso. Somente em casos específicos em que o campo de revisões não for suficiente deve-se escrever “Revisão Geral”.

No caso de incidência de novas revisões a indicação das anteriores deve permanecer.

Sempre que houver novas revisões, os arquivos deverão ser encaminhados em versões diferentes, mesmo que preliminar.

Em arquivos tipo *xlsx e/ou *docx e seus respectivos *pdf, deverão ser realçadas eventuais alterações/revisões em relação à versão anteriormente enviada, inclusive com o uso de legenda específica.

Sempre que forem atendidos os comentários da equipe técnica da CONTRATANTE, ou que forem encaminhadas justificativas para o não atendimento, deverão ser inseridas notas explicativas nas células de planilhas ou comentários nos arquivos de texto, defendendo a revisão.

APÊNDICE C – DIRETRIZES DE ORÇAMENTAÇÃO

1. DIRETRIZES GERAIS E APRESENTAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

O método de desenvolvimento das atividades deverá ser apresentado em Plano de Trabalho pela CONTRATADA para a análise e aprovação pela CONTRATANTE, antes do início dos trabalhos correspondentes Orçamentação.

Fica à critério da CONTRATADA apresentar Planos de Trabalho específicos por atividade ou compilar em um único documento, desde que atendidos os prazos de entrega e previamente acordado com a equipe técnica da CONTRATANTE.

Por meio de um programa de planejamento e gerenciamento de projetos, deverá ser apresentado o cronograma de execução, para a gestão de prazos, recursos, monitoramento do progresso do estudo, vinculação de tarefas e identificação de caminhos críticos.

No Plano de Trabalho, deverão ser indicados os métodos, procedimentos e cronograma para cada uma das etapas listadas a seguir:

- Data Base do orçamento, regiões utilizadas para referência de custo, Cálculo do FIT (Fator de Interferência de Tráfego);
- Distâncias Médias de transporte DMT e Aquisição e transporte de Material Betuminoso;
- Composições de custos unitários e definição da taxa de Benefício e Despesas Indiretas (BDI);
- Serviços adotados nos levantamentos de quantidades e Curva ABC por etapa da concessão e para todas as etapas em conjunto do projeto;
- Cálculo de instalação e manutenção dos Canteiros de Obras;
- Cálculo da Mobilização e Desmobilização de Equipamentos e Mão de Obra;
- Cálculo da Administração Local;
- Planilha MEF.

2. ORÇAMENTAÇÃO

O produto relativo ao Orçamento constitui a síntese de todo o desenvolvimento técnico das áreas de custos referentes à todas as etapas da concessão e abrangerá as especificações técnicas, metodologia e diretrizes a serem utilizadas para fixar os critérios de aceitabilidade de preços totais e unitários bem como consumos e referências a serem utilizados no projeto.

No que tange aos custos unitários dos insumos e serviços, a origem dos valores deve seguir as disposições contidas do Decreto Presidencial nº 7.983, de 08 de abril de 2013, que estabelece, em seus artigos 3º e 4º, que os valores dos custos unitários deverão ser obtidos do SINAPI para obras de construção civil ou do SICRO para obras de infraestrutura de transportes:

Em caso de inviabilidade da definição dos custos consoante o disposto nos artigos 3º e 4º do Decreto nº 7.983, a estimativa de custo global poderá ser apurada por meio da utilização de dados contidos em tabela de referência formalmente aprovada por órgãos ou entidades da administração pública federal em publicações técnicas especializadas, em sistema específico instituído para o setor ou em pesquisa de mercado.

A seguir, são especificadas as premissas que deverão constar no Orçamento.

2.1. DATA BASE, REGIÕES UTILIZADAS E CÁLCULO DO FIT

No que concerne à etapa de definição da Data Base orçamento, regiões utilizadas para referência de custo, Cálculo do FIT, a CONTRATADA deverá apresentar:

- Informações referenciais em que se pretende adotar para o orçamento como a Data Base, que é a data a que se referem os custos e preços utilizados na elaboração do projeto, bem como quais as regiões geográficas e percentuais das regiões que serão utilizadas;
- A data-base a ser considerada nos estudos deverá ser a da tabela SICRO mais atual disponibilizada até a data do fechamento dos estudos. Cabe ressaltar que todas as tabelas de referência e pesquisas de mercado utilizadas no processo de orçamentação deverão seguir a mesma data-base da Tabela SICRO adotada.
- Cálculo do Fator de Interferência de Tráfego, conforme metodologia do Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes -Volume 01 - Metodologia e Conceitos- DNIT, ANEXO 01/2017, demais normativas e atualizações, considerando:
 - ✓ Volume Médio Diário de Tráfego (VMD);

✓ Proximidade de centros urbanos, realizada em função da ponderação da extensão dos segmentos sob influência dos referidos centros urbanos em relação à extensão total do segmento de projeto;

- Relação de serviços que estejam sujeitos efetivamente à interferência do tráfego, inclusive os aplicados quando há necessidade de interdição da pista e medidas de segurança. Apresentar planilha com os serviços, demonstrando quais parcelas do serviço adotam o FIT, (equipamento + mão de obra) ou (equipamento + mão de obra e transporte), bem como justificativas que embasaram a adoção do fator.

2.2. DISTANCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE E AQUISIÇÃO E TRANSPORTE BETUMINOSO

Para as Distâncias Médias de transporte (DMT) e Aquisição e Transporte de Material Betuminoso, deve haver:

- Previsão dos canteiros de obras que atenderão ao projeto, bem como os critérios utilizados para a escolha dos mesmos;
- Indicação de fontes de insumos que atenderão à obra como: areia, brita, cimento, materiais betuminosos, transporte canteiro / pista, bota fora, solo, jazidas, pedreiras e demais insumos que adotem transporte nas composições de custo unitário, bem como suas respectivas distâncias de transporte;
- Previsão de aquisição e transporte de material betuminoso que devem ser definidos em função do binômio “aquisição + transporte” adotando a opção mais vantajosa, utilizando a metodologia DNIT conforme portaria 1.977 de 20 de outubro de 2017 ou atualizações vigentes.

2.3. CUSTOS UNITÁRIOS E BDI

Para as composições de custos unitários e definição da taxa de Benefício e Despesas Indiretas (BDI), deverão ser apresentados:

- Composições analíticas que serão utilizadas no projeto, bem como as referências de custo utilizadas para compor os serviços;
- Serviços nas opções com e sem desoneração;
- Os custos de execução de obras de infraestrutura deverão seguir a base referencial do Sistema de Custos Referenciais de Obras - SICRO. Em caso de inviabilidade de utilização da

referência citada, deverão ser empregadas tabelas referenciais formalmente aprovadas por órgãos ou entidades da administração pública federal e demais esferas da federação, a exemplo do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI da Caixa Econômica Federal, DER e demais referências;

- Os custos de execução de obras civis deverão seguir a base referencial do SINAPI. Em caso de inviabilidade de utilização da referência citada, deverão ser empregadas tabelas referenciais formalmente aprovadas por órgãos ou entidades da administração pública federal e demais esferas da federação;
- Recomenda-se evitar serviços que não tenham composições previstas nas bases referenciais já citadas. Todavia, caso necessário, para os custos não localizados nos sistemas referenciais apresentados anteriormente, ou em caso de incompatibilidade técnica das composições destes paradigmas frente às peculiaridades dos serviços, poderão ser utilizadas pesquisas de mercado contendo, no mínimo, três cotações de empresas / fornecedores distintos, com os respectivos comprovantes. Deverá ser adotado o menor valor cotado;
- Cotações com nome da empresa, endereço, telefone, nome e assinatura do responsável para o período de até 06 (seis) meses da data base do orçamento, de acordo com o que dispõe o subitem 1.4.1.4.2, do item 1.4, da Instrução de Serviço nº 15 de 20/12/2006 - DNIT;
- Apresentar os índices de reajustamento utilizados para reajustamento de cotações ou serviços;
- Remover encargos e BDI de composições de custos unitário que foram utilizadas de outras referências não SICRO;
- A orçamentação de obras e serviços deverá ser conduzida por meio de ferramenta computacional específica para orçamento de obras e serviços de engenharia, tipo Compur 90®, ou equivalente, devendo os arquivos nativos “abertos” e editáveis serem entregues à CONTRATANTE.
- Os insumos brita e areia, nos anos 1 e 2, poderão ser de fontes comerciais, devendo para os períodos posteriores serem oriundos de fontes de exploração direta, salvo mediante embasada justificativa técnica que demonstre a impossibilidade de tal aplicação;
- Para o uso de composições de areia e brita comercial e demais insumos provenientes do SICRO, não adotar transporte de insumos até o canteiro de obras, uma vez

que o SICRO já possui uma parcela de transporte no custo unitário de insumos, conforme rege orientações dês do sistema SICRO2 informativo DNIT nº 01 /2016 e mantidos no sistema SICRO;

- Serviços com custo unitário em sua totalidade provenientes de cotações adotar BDI diferenciado, bem como os materiais asfálticos;
- Taxas de Bonificações e Despesas Indiretas – BDI conforme recomendações TCU, DNIT, Ofício – Circular Nº 3374/2020/ACE – DPP/DNIT SEDE e ou atualizações vigentes;
- Demonstrar o mapa de situação do projeto, apresentando as regiões da data base e percentuais utilizados.

2.4. LEVANTAMENTOS DE QUANTIDADE E CURVA ABC

Para demonstrar os Serviços adotados nos Levantamentos de quantidades e Curva ABC a CONTRATADA deverá apresentar:

- Lista de serviços utilizados para cada etapa da concessão, consumos utilizados como para materiais betuminosos e massa específica dos materiais e etc.;
- Parâmetros de desempenho utilizados e referências ou normativas;
- Fonte de dados utilizados para levantamento de quantidade, como projetos desenvolvidos especificamente para o presente estudo e projetos referenciais, para todos os itens e serviços que compoñham os custos do projeto.
- Curva ABC de serviços, organizando-se o Quadro de Quantidades e Preços com os custos totais dos serviços em ordem decrescente;
- Curva ABC de insumos, para verificação do Histograma de Mão de Obra e equipamentos para cálculo de dimensionamento dos canteiros e mobilização e desmobilização de equipamentos.

2.5. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Para o Cálculo da Administração Local, devem ser apresentados:

- Cálculo, premissas e método utilizados, adotando procedimentos recomendados nos manuais DNIT em específico o Volume 08 - Administração Local - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes, ou atualizações vigentes à época do projeto;

- Cálculo da parcela fixa e complementar da administração local;
- Cálculo da parcela vinculada e complementar da administração local;
- Cálculo da parcela variável da administração local;
- Cálculo da manutenção dos canteiros de obras e despesas diversas;
- Cronograma de obras para cálculo de equipes / mês;
- Consumos utilizados no cálculo das equipes.

2.6. CANTEIRO DE OBRAS

Para o Cálculo de instalação e manutenção dos Canteiros de Obras, devem ser apresentados:

- Cálculo, premissas e métodos utilizados. A CONTRATADA deverá adotar procedimentos recomendados nos manuais DNIT em específico o Volume 07 - Canteiros de Obras - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes, ou atualizações vigentes à época do projeto;
- Histograma de mão de obra para o cálculo da mão de obra ordinária no mês de pico;
- Número de canteiros;
- Distância do Canteiro aos Centros Fornecedores;
- Custo Médio da Construção Civil (CMCC);
- Previsão das instalações industriais;

2.7. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO E MÃO DE OBRA

Para o Cálculo da Mobilização e Desmobilização de Equipamentos e Mão de Obra, devem ser apresentados:

- Cálculo, premissas e métodos utilizados. A CONTRATADA deverá adotar procedimentos recomendados nos manuais DNIT em específico o Volume 09 - Mobilização e Desmobilização - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes, ou atualizações vigentes à época do projeto;
- Cronograma de utilização de equipamentos, caso seja necessário apresentar a relação de mão de obra que será mobilizada, bem como justificativa técnica que embase as premissas adotadas;
- Cotações de transporte de mão de obra;

- Distâncias de deslocamento e mobilização.

2.8. DESAPROPRIAÇÃO

- Planilha resumo das áreas a serem desapropriadas informando no mínimo: estacas, identificação da propriedade, áreas a serem desapropriadas, estimativa de valor (terra, benfeitorias e total) e número total de propriedades e área total de desapropriação;
- Para as interferências, deverão ser observados os termos do Contrato de Permissão Especial de Uso (CPEU) pactuado para verificação da responsabilidade pelos custos referentes ao remanejamento das interferências necessárias à completa execução das obras na faixa de domínio da rodovia concedida, bem como apresentar as composições de custo utilizadas para compor os dispêndios relativos aos remanejamentos;

3. PLANILHA MEF

Conforme detalhado no Anexo IX, a CONTRATADA deverá apresentar a planilha MEF para que seja analisada e aprovada pela CONTRATANTE, sendo determinada a adoção de uma planilha única em formato *.xls, permitindo a edição de todos os seus campos e apresentar as fórmulas e referências, e não somente os dados deles resultantes. Ainda, deve ter seus campos vinculados de forma a manter a rastreabilidade de todos os dados constantes no projeto. Não poderá haver, na planilha entregue, senhas, proteções ou outros dispositivos que comprometam sua utilização e conferência.

Deverá, também, dispor de um painel de controle com a apresentação dos principais dados de entrada (inputs), premissas operacionais projetadas ao longo do prazo da concessão rodoviária e variáveis críticas para as avaliações e resultados, com possibilidade de alterações dos seus valores para simulação de diferentes cenários que contemplem, de maneira consistente entre si, mudanças simultâneas em suas premissas, bem como eventuais opções de implantação integral, em etapas ou lotes do projeto, se aplicável.

Em caso de utilização de macros, estas devem ser fornecidas juntamente com as planilhas e suas estruturas devem seguir as boas práticas de linguagem de programação (utilizar endentação/recuo consistente no código, escolha intuitiva de nomes, evitar repetições desnecessárias, etc.). Além disso, deve ser demonstrado de forma clara o seu racional de funcionamento, por meio de manuais ou comentários explicativos no código. Sempre que

possível, as macros devem estar associadas a opções de controles posicionados de forma coerente nas planilhas.

A apresentação, entrega e disponibilização de quaisquer dados, documentos, estudos, levantamentos, fotos, ilustrações, figuras, tabelas, planilhas, especificações e projetos, durante o período de elaboração de estudos e no ato de entrega, implicará transferência dos direitos autorais e propriedade intelectual a eles relativos à CONTRATANTE, não podendo haver nenhuma restrição de confidencialidade sobre quaisquer deles.

Ressalta-se que a planilha orçamentária deve ser dividida em abas por fase da concessão juntamente com os levantamentos de quantidades. Com relação às premissas de orçamento, destaca-se a apresentação clara das seguintes informações:

- Critérios gerais adotados (data base, referências de custos, BDI, cotações e etc);
- Custo de aquisição e transporte de materiais betuminosos;
- Cálculo do Canteiro de Obras;
- Cálculo da Administração Local;
- Cálculo da Mobilização e Desmobilização de equipamentos e mão de obra;
- Cálculo do Fator de influência de tráfego – FIT;
- Planilha geral CAPEX e OPEX com cronograma físico e financeiro dos investimentos;
- Curva ABC de serviços;
- Curva ABC de insumos;
- Quadro de DMT's;
- Linear Esquemático da Obra (linear de ocorrências contendo localização do canteiro de obras, ocorrências de materiais, bota-foras e etc);
- Composições unitárias principais e auxiliares, analíticas e sintéticas.

4. DIRETRIZES GERAIS PARA APRESENTAÇÃO DA PLANILHA MEF:

- Deverão ser evitados links com planilhas externas. Porém, caso seja imprescindível, deve constar na planilha uma aba única e específica para gerenciar a comunicação com fontes externas às planilhas;

- Em todas as memórias de quantidades deverão constar a localização da obra específica (km inicial; km final; SNV; subtrecho; tipo de via: marginal, pista principal, ramo de dispositivo; pista: crescente ou decrescente; faixa de rolamento: 1, 2, 3 - quando aplicável);
- Em todas as memórias de quantidades deverão constar a informação do macro agrupamento do tipo de intervenção (tipo de obra): duplicação; faixa adicional; marginal; implantação de dispositivo; edificação; implantação de iluminação, ampliação de OAEs; implantação de passarela, etc;
- Para obras pontuais (não lineares) como é o caso de OAEs ou edificações, deverá constar as informações de qual o OAE está sendo ampliada e sua localização (OAE da pista principal; da marginal ou de alça de dispositivo);
- As descrições de item de preço unitário, bem como sua unidade e preço de referência deverão constar de uma aba específica, a partir da qual serão chamadas pelo código do item com fórmula de pesquisa;
- Composições de preços para soluções específicas também deverão constar em aba à parte, que também deverão ser referenciadas por código único e exclusivo na planilha;
- As informações deverão estar rastreáveis e formatadas de modo que seja possível realizar cross checks inclusive com os desenhos do projeto funcional
- As informações digitadas deverão ter fontes únicas e inequívocas, por exemplo: km inicial e final (e respectivas extensões) para intervenções de duplicação: uma vez digitadas em um local específico (aba) na planilha, as demais vezes que tal informação for referenciada, deverá obrigatoriamente trazer a informação/resumo da fonte original. Nunca se deve duplicar/ digitar novamente as informações em outros locais na planilha;
- Utilizar legenda de cores sempre que for necessário para demonstrar padrões e informações relevantes. Deve ser utilizada legenda especialmente para indicar locais de entrada de dados. Recomenda-se também, nestes casos, indicar a fonte da informação com nota explicativa (exemplo: informações coletadas nos desenhos de planta do projeto funcional; ou: informação coletada nas planilhas de estudo de tráfego/capacidade);
- Elaborar as planilhas de memória de modo que seja fácil realizar resumos dinâmicos (tabela dinâmica ou similar), de modo a sintetizar as quantidades levantadas e os respectivos orçamentos por tipo, local (SNV, ou subtrecho etc.) e tipo/item de obra.

5. RELATÓRIO FINAL CONSOLIDADO

Todo material gerado durante a realização do Estudo deverá ser disponibilizado de forma integral, em formato aberto e organizado em relatórios parciais, incluindo eventualmente aplicativos necessários para visualização de levantamentos e/ou documentos específicos.

O memorial de cálculo do dimensionamento e custos/receitas resultantes das análises descritas neste anexo, deverão compor a Planilha MEF prevista no Anexo IX.

Além da entrega de todo material, a CONTRATADA deverá elaborar e disponibilizar um relatório final consolidado abrangendo todas as análises e conclusões com o intuito de agregar as diretrizes orçamentárias, sendo que esse relatório consolidado poderá ser parte dos produtos a ser disponibilizado nas etapas de Consulta e Audiência Pública, Controle Externo e Licitação.