

TERRACAP - COMPANHIA IMOBILIÁRIA DE BRASÍLIA

DITEC – Diretoria Técnica

GEREN – Gerência de Engenharia

**NUPOE – NÚCLEO DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO EM
ENGENHARIA**

GEMAM – Gerência de Meio Ambiente

NUAMB – NÚCLEO DE ANÁLISE AMBIENTAL

**PROJETO BÁSICO PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA
ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO
EXECUTIVO E ESTUDOS AMBIENTAIS DA RODOVIA DF-001,
NO TRECHO DO ENTR. DF-025 AO ENTR. DF-005**

Projeto Básico para contratação por escopo de empresa especializada para o desenvolvimento dos estudos e projetos necessários à ligação do lado sul-sudeste da DF-001 ao seu lado norte-nordeste, incluindo os projetos rodoviários, de pontes e viadutos, bem como dos estudos de viabilidade (com análise de alternativas) e Estudos ambientais necessários ao licenciamento da obra.

Brasília, julho de 2024.

Sumário

1.	INTRODUÇÃO	4
2.	JUSTIFICATIVA.....	6
3.	OBJETO DA CONTRATAÇÃO	10
4.	LOCALIZAÇÃO.....	10
5.	CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM ELABORADOS	10
5.1.	FASE DE PROJETO PRELIMINAR.....	11
5.1.1.	Do Sistema Viário.....	11
5.1.2.	Da Obra-de-Arte Especial	15
5.1.3.	Da escolha da alternativa.....	17
5.1.4.	Do Critério de Pagamento	18
5.2.	FASE DE PROJETO BÁSICO	19
5.2.1.	Do critério de pagamento	20
5.3.	FASE DE PROJETO EXECUTIVO	20
5.3.1.	Do Critério de Pagamento	21
5.4.	FASE DE ELABORAÇÃO DO ESTUDO AMBIENTAL	21
5.4.3	Do Critério de Pagamento	23
5.5.	PRODUTOS.....	23
5.5.1.	FASE PRELIMINAR:	23
5.5.2.	FASE DO PROJETO BÁSICO:	24
5.5.3.	FASE DO PROJETO EXECUTIVO:	24
5.5.4.	FASE DO ESTUDO AMBIENTAL:	25
5.6.	DESCRIÇÃO DO ESTUDOS E PROJETOS – CONSIDERAÇÕES GERAIS	25
5.6.1.	NORMAS E LEGISLAÇÕES DE REFERÊNCIA.....	25
5.6.2.	PROJETO PRELIMINAR.....	26
5.6.3.	PROJETO BÁSICO.....	28
5.6.4.	PROJETO EXECUTIVO.....	29
5.6.5.	Plano de Trabalho	29
5.6.6.	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO E HIDROGRÁFICO.....	30
5.6.7.	ESTUDOS E LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS-GEOTÉCNICOS.....	32
5.6.8.	ESTUDO DE TRÁFEGO	33
5.6.9.	PROJETO DE GEOMETRIA	34
5.6.10.	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	34
5.6.11.	PROJETO DE SINALIZAÇÃO	35
5.6.12.	PROJETO DE DRENAGEM.....	36
5.6.12.1.	Parâmetros e condicionantes de projeto	37
5.6.12.2.	Elementos ambientais de lançamentos de drenagem pluvial	38
5.6.13.	PROJETO ESTRUTURAL.....	39
5.6.14.	RELATÓRIO, ESTUDOS e PROJETOS DE PROTEÇÃO e/ou REMOÇÃO INTERFERÊNCIAS	41
5.6.15.	ORÇAMENTO, CRONOGRAMA e ESPECIFICAÇÕES para contratação da Execução das obras, supervisão e controle tecnológico.	42
5.6.16.	PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA	43
6.	ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO.....	44
7.	PRAZOS.....	45
8.	HABILITAÇÃO TÉCNICA.....	47
9.	CRITÉRIO DE JULGAMENTO	49
10.	OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE.....	49

11.	OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA	49
12.	PONTO DE APOIO LOCAL.....	51
13.	CUSTOS DOS SERVIÇOS/CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO.....	51
14.	GARANTIA CONTRATUAL.....	52
14.1.	Obrigatoriedade de Implementação de Programa de Integridade.....	52
15.	CRITÉRIO DE REAJUSTES DE PREÇOS	53
16.	REGIME DE EXECUÇÃO.....	53
17.	PAGAMENTO	54
18.	RECEBIMENTO DO OBJETO	55
19.	ATESTADO DE EXECUÇÃO	56
20.	SANÇÕES.....	56
21.	DOCUMENTOS ANEXOS	56
22.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
23.	ENCERRAMENTO	57

1. INTRODUÇÃO

A rodovia DF-001, Estrada Parque Contorno (EPCT), constitui o anel viário de Brasília e tem como função interligar as diversas regiões, evitando o trânsito de passagem na região central da capital.

Essa rodovia foi implantada no divisor de águas da bacia do Paranoá. Contudo, na região de seu exutório, a DF-001 se assenta sobre a barragem do lago Paranoá, promovendo um gargalo para o fluxo viário.

Nesse trecho, a DF-001 interliga a região sul-sudeste à região norte-nordeste, as quais têm experimentado considerável desenvolvimento urbano e o conseqüente aumento do fluxo viário. Assim, a rodovia com pista simples, sobre a barragem, com acesso sinuoso e greide acentuado, já não possui nem capacidade, nem condições de segurança para fazer frente à demanda crescente.

Em estudo preliminar, o DER/DF considerou a construção de ponte a montante da Barragem, conectando a DF-025 à DF-001xDF-005, sobre o lago, conforme Figura 1.



Figura 1- Conexão DF-025 – DF-001 sobre o lago. Fonte: DER-DF.

Posteriormente, a Secretaria de Mobilidade, bem como esta Terracap desenvolveram estudos para a construção de uma ponte a jusante da barragem para conectar os dois lados da DF-001, conforme indicado na Figura 2.



Figura 2 – Traçado proposto pela SEMOP, a jusante da Barragem. Fonte: <https://www.semop.df.gov.br/via-ponte-paranoa/>



Figura 3 - Traçado a jusante. Estudo preliminar Terracap.



Figura 4 - Traçado a montante. Estudo preliminar Terracap.

Assim, o presente Projeto Básico tem por objetivo estabelecer as condições para a contratação de empresa especializada para o desenvolvimento dos estudos de alternativas, escolha da alternativa mais vantajosa, bem como os projetos necessários à ligação do lado sul-sudeste da DF-001 ao seu lado norte-nordeste, incluindo os projetos rodoviários, de pontes e viadutos, e os estudos ambientais necessários ao licenciamento da obra.

2. JUSTIFICATIVA

Historicamente, o Distrito Federal se estruturou a partir do Plano Piloto e de suas cidades-satélites. Essa configuração impôs um sistema de transporte radial, sempre convergindo para a área central de Brasília em movimento pendular.

Todo o planejamento de transporte do DF, até então, tem seguido essa lógica, agregando cada vez mais capacidade às rodovias e sistemas de transportes coletivos no sentido radial.

De acordo com o Plano de Desenvolvimento do Transporte Público sobre Trilhos (PDTT), elaborado pelo Metrô/DF, uma conexão perimetral tem o condão de superar a lógica radial da estruturação histórica do Distrito Federal, como por exemplo, o que chamou de Corredor Recanto das Emas – Riacho Fundo II, que na verdade é a DF-001 (Relatório Final, pg. 91).

Para a DF-001, no trecho da Barragem do Paranoá, o PDTT anteviu o crescimento da demanda, atingindo em 2036 uma redução crítica do nível de serviço, como se verifica nas Figuras 3 e 4.

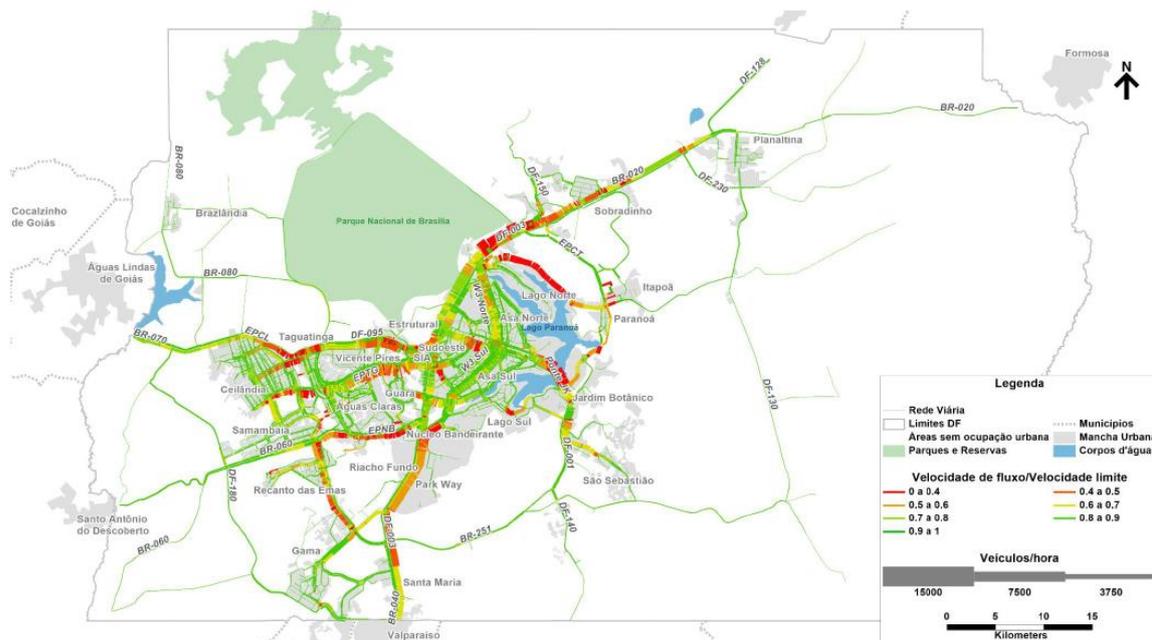


Figura 5 – Projeção da demanda de transporte individual (2036). Fonte: PDTT. Relatório Final, pg. 29.



Figura 6 – Nível de serviço saturado na barragem (2036). Fonte: PDTT. Relatório Final, 29.

Apesar de antever esse crescimento, o PDTT não previu nenhuma ampliação de capacidade para esse trecho, seja para o transporte individual, seja para o transporte coletivo.

Outrossim, o Plano Diretor de Ordenamento Territorial do DF (PDOT) direcionou o crescimento dessa porção do DF no sentido perimetral ao longo da DF-001 tanto na região sudeste, quanto na região norte-nordeste, as quais são interligadas apenas pela Barragem.

Assim, é notório que essas regiões, em franco estágio de consolidação, sob o mandamento do PDOT, podem constituir um grande corredor perimetral, com potencialidade de contrabalancear a lógica histórica radial.

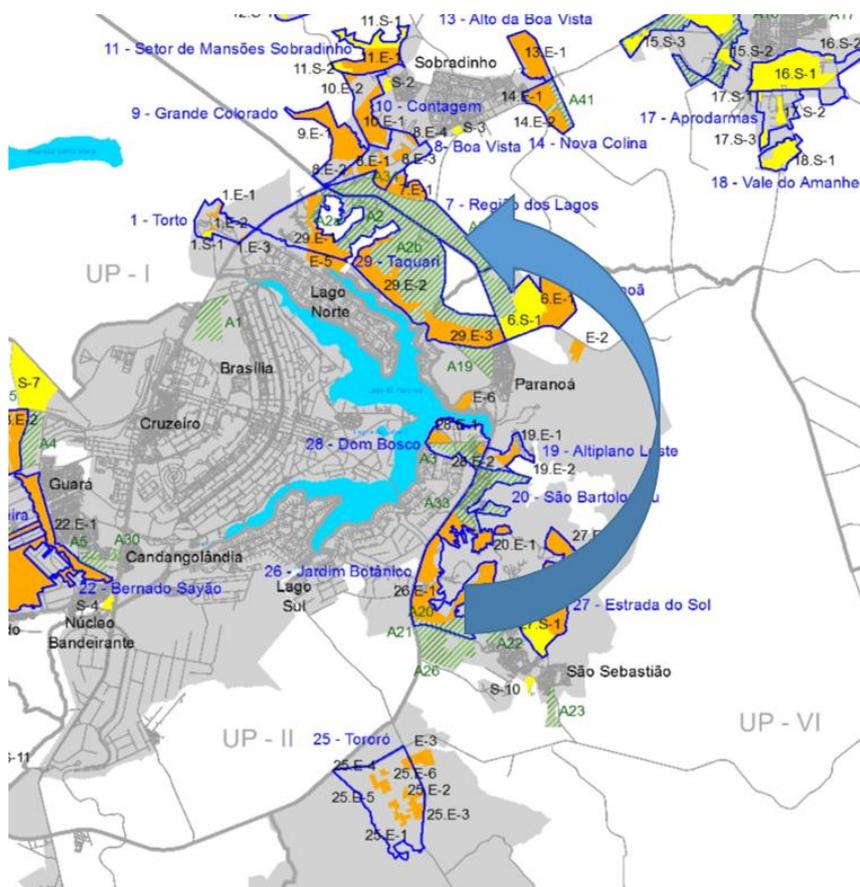


Figura 7 – Corredor perimetral capaz de contrabalancear a lógica radial. Fonte: PDOT. Mapa 2.

Esse corredor perimetral, iniciando pelo Setor Tororó, traspassa o Mangueiral, São Sebastião, Jardim Botânico, Estrada do Sol, São Bartolomeu, Altiplano Leste, Dom Bosco, e após cruzar a barragem, traspassa o Paranoá, Itapoã, Região dos Lagos, Taquari, Boa Vista, Grande Colorado e Contagem, Mansões Sobradinho e Residencial Sobradinho.

Entre esses empreendimentos, muitos se desenvolvem em terras da Terracap, sejam os novos parcelamentos como o Centro Urbano Tororó e Mangueiral, sejam os setores de regularização como

o Jardim Botânico e o São Bartolomeu, de modo que esta Companhia tem interesse direto no desenvolvimento da região.

A Lei 5.861/1972 autoriza a Terracap a executar obras de infraestrutura e obras viárias vinculadas aos seus interesses:

*Art. 2º O Governo do Distrito Federal é autorizado a constituir a Companhia Imobiliária de Brasília - TERRACAP, para suceder à NOVACAP, assumindo-lhe os direitos e as obrigações na execução das atividades imobiliárias de interesse do Distrito Federal, objeto de utilização, aquisição, administração, disposição, incorporação, oneração ou alienação de bens, assim como **realizar obras e serviços de infra-estrutura e obras viárias no Distrito Federal, vinculadas às suas finalidades essenciais.** (grifou-se)*

Indo ainda mais adiante, a Lei 4.586/2011 atribuiu à Terracap a função de Agência de Desenvolvimento, conferindo-lhe competência para a realização de atividades vinculadas ao desenvolvimento econômico, social e habitacional de interesse do Distrito Federal, podendo atuar direta e indiretamente na implantação de infraestruturas:

*Art. 1º **A Companhia Imobiliária de Brasília – TERRACAP exercerá, sem prejuízo das atribuições dos demais órgãos da Administração direta e indireta, bem como daquelas previstas na Lei federal nº 5.861, de 12 de dezembro de 1972, a função de Agência de Desenvolvimento do Distrito Federal, por intermédio da proposição, da operacionalização e da implementação de programas e projetos de desenvolvimento econômico e social de interesse do Distrito Federal, podendo, para tanto, executar as seguintes ações:***

I – operacionalização das atividades imobiliárias, de modo a gerar recursos para o investimento em infraestrutura econômica e social, bem como assegurar a sustentabilidade de longo prazo de suas receitas;

*II – **Promoção direta ou indireta de investimentos em parcelamentos do solo, infraestrutura** e edificações, com vistas à implantação de programas e projetos de:*

a) expansão urbana e habitacional;

b) desenvolvimento econômico, social, industrial e agrícola;

c) desenvolvimento do setor de serviços;

d) desenvolvimento tecnológico e de estímulo à inovação;

Desse modo, a conexão das regiões sul-sudeste e norte-nordeste por meio de uma ponte é do interesse tanto da Terracap, pois tem o condão de valorizar seus empreendimentos e mitigar o impacto de mobilidade gerado por eles, bem como é de interesse do Distrito Federal, pois se alinha com o mandamento do PDOT, promove o desenvolvimento sustentável das regiões e tem o potencial de contrabalancear a lógica de transporte radial.

Ademais, o interesse do Distrito Federal ficou configurado na autorização do Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI) do projeto do Setor Habitacional São Bartolomeu, o qual incluía a ponte (DODF 21/11/2019).

3. OBJETO DA CONTRATAÇÃO

Desenvolvimento dos estudos e projetos necessários à ligação do lado sul-sudeste da DF-001 ao seu lado norte-nordeste, incluindo: Estudos de alternativas, escolha da alternativa mais vantajosa, bem como seu detalhamento, incluindo os projetos rodoviários, de drenagem, de pontes e viadutos, e também os estudos ambientais necessários ao licenciamento da obra.

4. LOCALIZAÇÃO

O projeto se localiza na Região Administrativa do Jardim Botânico, mas as interligações viárias se desenvolvem nas RA's do Lago Sul e Jardim Botânico, ao sul, e na RA do Paranoá, ao norte.



Figura 8 – Localização do projeto e croqui das possíveis ligações rodoviárias.

5. CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM ELABORADOS

O projeto deverá ser elaborado de acordo com as **Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários do DNIT/2006 – (Publicação IPR-726) – Anexo I** e mais especificamente com a EB 103: Projeto Executivo de Engenharia para Construção de Rodovias Rurais (Anexo A3, pg. 59) e com a IS-214: Instrução de Serviço para Projetos de Obras-de-Arte Especiais (Anexo B14, pg. 324) e instruções correlatas.

O projeto executivo deve ser desenvolvido em três fases:

- 1) Fase Preliminar;
- 2) Fase de Projeto Básico;
- 3) Fase de Projeto Executivo.

Os projetos devem ser desenvolvidos em Software próprio, e entregues/apresentados de acordo com as especificações contidas no **Anexo XIII - Diretrizes de Elaboração da MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO**.

Nível de detalhamento (LOD) por Fase:

- 1) Fase preliminar: LOD 100;
- 2) Fase de projeto básico: LOD 200;
- 3) Fase de projeto executivo: LOD 400.

Além disso, o projeto das Obras-de-Arte Especiais (OAE) deverá considerar, no que couber, as orientações do **Manual de Projeto de Obras-de-arte especiais, 1996 do DNER (Publicação 698) - Anexo II**, bem como deverá estar de acordo com as normas: NBR 7187/2021 - Projeto de pontes, viadutos e passarelas de concreto e NBR 16.694/2020 - Projeto de pontes rodoviárias de aço e mistas de aço e concreto, e normas correlatas.

5.1. FASE DE PROJETO PRELIMINAR

Nesta fase, serão desenvolvidas alternativas para a interligação do lado sul-sudeste ao lado norte-nordeste da DF-001, tanto em termos de traçado viário, quanto em termos da solução estrutural da ponte.

Os estudos serão consolidados no Relatório de Projeto Preliminar e desenvolvidos a partir de dados existentes de relevo, geologia, sistema da PCH do Paranoá, tráfego, batimetria do lago e interferências, bem como a partir de inspeções de campo e em sondagens prospectivas do subsolo, para efeito de estimativa das fundações e terraplenagem.

5.1.1. Do Sistema Viário

Deverão ser estudados, pelo menos, dois traçados viários em nível de detalhamento preliminar (LOD 100 ou superior), um a montante e outro a jusante da barragem, por meio de software de BIM Infracore, utilizado pela Terracap. Cada alternativa deverá conter, pelo menos,

traçado horizontal, traçado vertical, seções transversais, extensão e tipologia das OAEs, volume de terraplenagem, contenções e estimativa de custo.

O modelo do terreno a ser utilizado será elaborado a partir de dados existentes no Geoportal da SEDUH (<https://www.geoportal.seduh.df.gov.br/geoportal/>), utilizando as curvas de nível de 1 m, complementadas pelas curvas de nível de 5 m, se eventualmente necessárias.

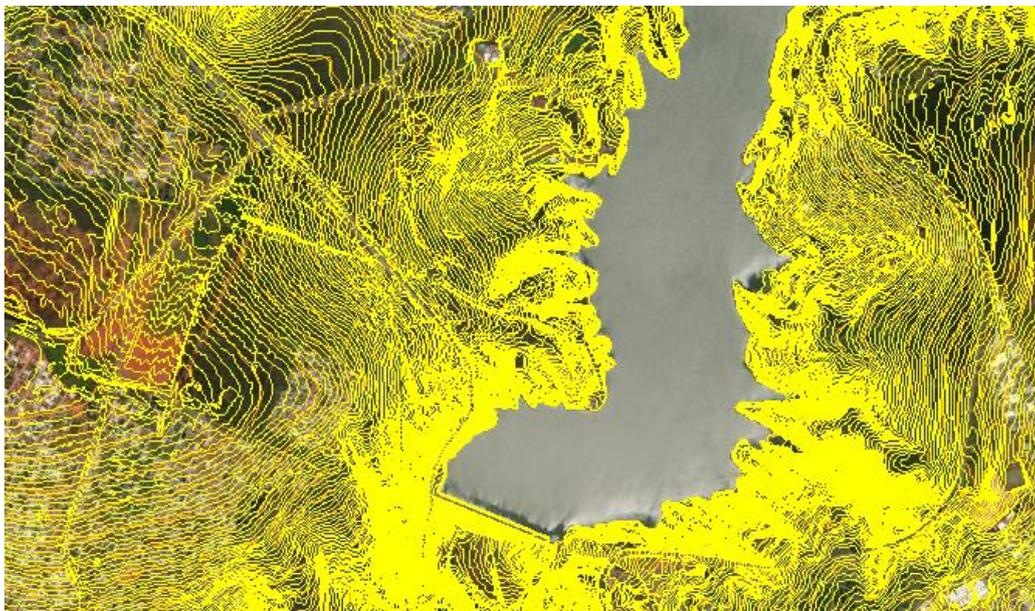


Figura 9 - Curvas de nível 1m para modelagem do Terreno. Fonte Geoportal.

Além disso, na região do Lago Paranoá, o modelo será complementado com pontos de batimetria existentes (https://webapp.navionics.com/#boating@14&key=p%7Ci_Br%7BsbH), de modo que não será necessário se fazer batimetria nesta fase.

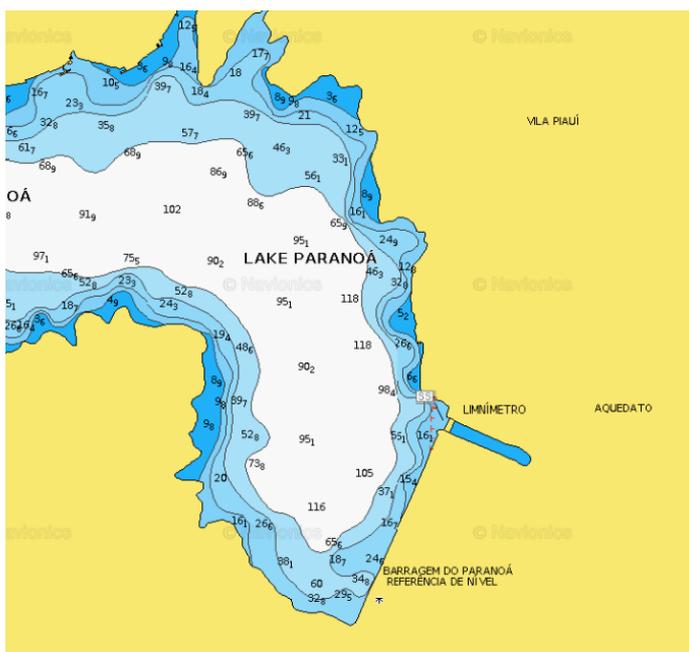


Figura 10 – Batimetria para refinar modelo do terreno. Fonte : Novionics.

A definição do traçado em planta e perfil deverá levar em conta sondagens prospectivas, obtidas nos Estudos geológicos/geotécnicos – Volume 01 (conforme item 5.5.1), de modo a evitar, ou na pior das hipóteses, minimizar o corte em rocha, devido à proximidade da barragem.

A estimativa de custos deverá ser elaborada a partir dos quantitativos obtidos do Infracos e de preços referenciais (Sicre, Sinapi, etc), custos médios gerencias, quando aplicáveis e/ou por comparação com obras semelhantes já executadas no DF e/ou país.

A contratada deverá indicar o(s) traçado(s) mais conveniente(s), e a alternativa a ser adotada será definida em conjunto com a fiscalização da Terracap.

Para efeito de estudo das alternativas, deverão ser adotados os parâmetros para projeto geométrico para rodovias de Classe I (Quadro 5.8.3 - páginas 163 e 164, **Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais do DNER – 1996** – (publicação 705/20) – **Anexo III**), considerando a região ondulada.

Assim, deverão ser considerados, pelo menos, os seguintes parâmetros, entre outros:

- Velocidade Diretriz de 80 km/h;
- Raio horizontal mínimo de 250 m;
- Rampa máxima de 6% (uma vez que outros trechos da DF- 001 possuem esse valor de rampa, por exemplo, no trecho do Paranoá), sendo desejável 4,5%;
- Curva vertical convexa com K mínimo de 48;
- Curva vertical côncava com K mínimo de 32;
- Distância de visibilidade de parada mínima de 140 m;

Devido à proximidade da Barragem, as alternativas deverão evitar, sempre que possível, a escavação em rocha (material de 3ª categoria) e, no caso de ser inevitável, considerar, nos custos, o desmonte de rocha sem o uso de explosivos. No caso de cortes profundos, a contratada deverá fazer sondagens exploratórias (SPT) para estimar o perfil do topo rochoso.

Para efeito de estimativa dessas sondagens, considerou-se um traçado médio de 3 km, e furos espaçados de 200 m, com 15 m de profundidade, resultando em 30 furos para cada alternativa, num total de 450m de sondagens. Destaca-se, porém, que essa estimativa é apenas indicativa, devendo a contratada apresentar plano de sondagens compatível com o perfil proposto, com o claro objetivo de estimar eventual escavação em rocha, para balizar as estimativas iniciais de custo.



Figura 13 – Possível interseção em desnível na DF-001 x DF-005. Elaboração própria.

5.1.2. Da Obra-de-Arte Especial

Em relação ao partido estrutural da OAE, deverão ser avaliadas, pelo menos, quatro alternativas:

- i. Ponte em vigas pré-moldadas de concreto protendido;
- ii. Ponte em balanços sucessivos, com viadutos de acesso em vigas pré-moldadas de concreto protendido;
- iii. Ponte estaiada, com viadutos de acesso em vigas pré-moldadas de concreto protendido;
- iv. Ponte em arco metálico e/ou de concreto com viadutos de acesso.

Os traçados horizontais e verticais deverão ser ajustados para se adaptar a cada uma das tipologias acima. Caso alguma das alternativas se mostre tecnicamente inviável, poderá ser abandonada.

As Figuras abaixo ilustram as alternativas de ponte em balanços sucessivos, estaiada e em arco, as quais foram desenvolvidas pela Terracap em caráter preliminar para efeito de elaboração deste Termo de Referência. Contudo, a contratada não deve se limitar a esses estudos, mas pode e deve expandir os estudos exploratórios.

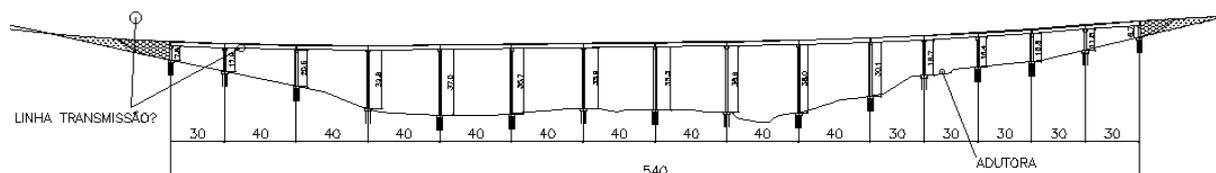


Figura 14 – Ponte em vigas pré-moldadas.

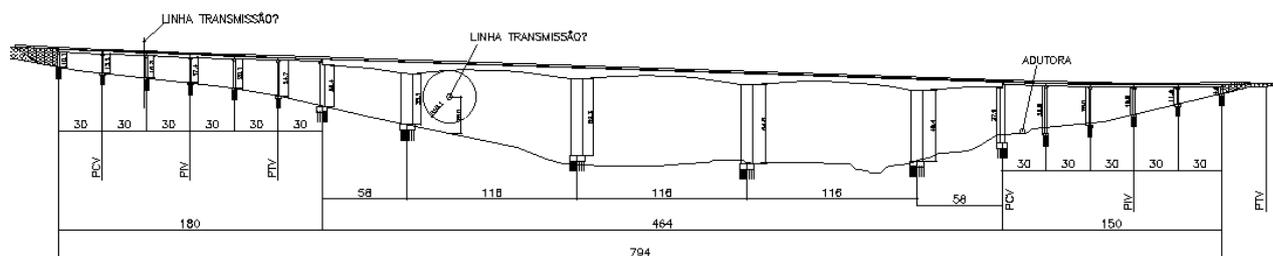


Figura 15 – Ponte em balanços sucessivos com viadutos de acesso.

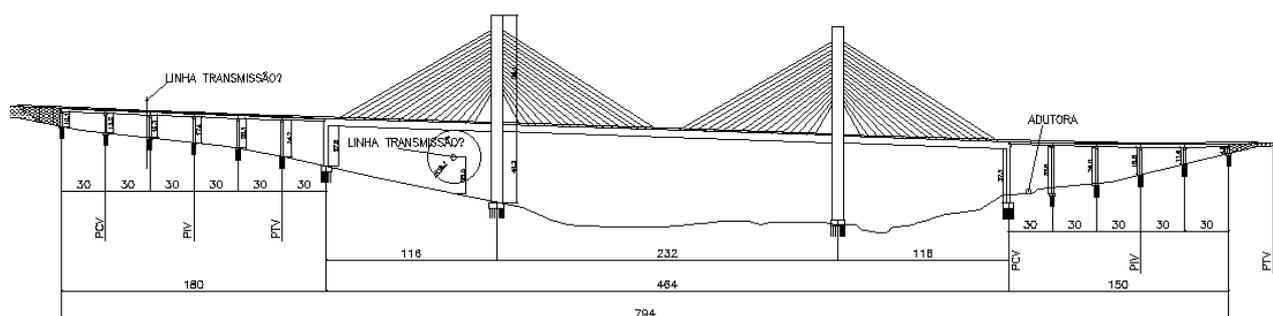


Figura 16 – Ponte estaiada com viadutos de acesso.

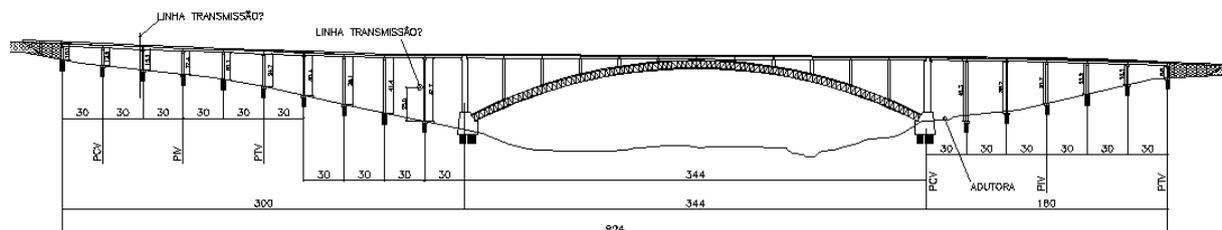


Figura 17 – Ponte em arco com viadutos de acesso.

As alternativas estruturais deverão ser modeladas no software BIM Revit ou em software estrutural adequado, devendo ser apresentadas no formato IFC, no nível de detalhamento compatível com a fase de projeto preliminar (LOD 100 ou superior), conforme descrito no **Anexo XIII – Diretrizes de Elaboração da MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO**.

Além disso, para cada uma das alternativas, deverão ser produzidas planta e perfil do traçado rodoviário, planta de fôrma, perfil de elevação, seções transversais típicas, solução de fundação, estimativa de volume de concreto e aço, e estimativa de custos de construção e de manutenção.

Para a modelagem do perfil do leito do lago deverá ser utilizado, nesta fase de alternativas, os dados existentes de batimetria.

Para a estimativa das fundações no traçado a montante, deverá ser considerado perfil geológico semelhante ao obtido das sondagens feitas no lado jusante, dispensando, assim, sondagens em flutuante. Essa premissa se justifica pela proximidade dos traçados e pela uniformidade da formação geológica.

No caso de uma das alternativas a montante ser escolhida, a Terracap fornecerá as sondagens sob o lago para subsidiar as fases de projeto executivo.

A estimativa de custos poderá ser elaborada por meio de custos médios gerencias e/ou por comparação com obras semelhantes já executadas no DF e/ou país.

Deverão ser considerados, também, os custos para proteção da ponte em caso de eventual ruptura da Barragem, seja pelo reforço de seus elementos e/ou pela implantação de estruturas de amortecimento/sacrifício.

Os estudos de simulação de ruptura da Barragem se encontram disponíveis no sítio da CEB Geração S.A./Documentos/Segurança da Barragem – PHC Paranoá – **Plano de Segurança de Barragem volume IV – Plano de ação e Emergência** (Anexo IV):
(<https://www.ceb.com.br/Documentos.aspx?IdCanal=hD8pqKNE+C5Xrd39y4J+Tg==>)

5.1.3. Da escolha da alternativa

Para subsidiar a tomada de decisão pela Terracap em relação à alternativa a ser adotada, a contratada deverá apresentar uma versão inicial do Relatório de Projeto Preliminar, que irá descrever as alternativas estudadas, seus custos e demais informações necessárias à tomada de decisão, e que contenha estudo técnico baseado no método de multicritério denominado AHP (Analytic Hierarchy Process), desenvolvido por Tomas L. Saaty.

Para isso, deve considerar as quatro alternativas estruturais avaliadas previamente (ponte em vigas pré-moldadas, em balanços sucessivos, estaiada e em arco metálico ou misto), combinadas com duas alternativas de traçados viários, uma a montante da barragem e outra a jusante.

Deverá também considerar, pelo menos, os seguintes critérios,

- Menor custo de implantação;
- Menor custo de manutenção;
- Maior segurança em caso de rompimento da barragem.

Caso necessário, pode-se eventualmente incrementar o processo de escolha com critérios adicionais, como:

- Melhor característica para segurança viária;
- Maior facilidade para resolução de interferências;

- Melhor apelo estético.

As ponderações da hierarquia par a par deverão ser feitas, inicialmente, por uma equipe de especialista da contratada, seguindo a escala numérica de Saaty:

Quadro 1 – Escala numérica de ponderações:

Escala numérica	Escala Verbal	Explicação
1	Ambos elemento são de igual importância.	Ambos elementos contribuem com a propriedade de igual forma.
3	Moderada importância de um elemento sobre o outro.	A experiência e a opinião favorecem um elemento sobre o outro.
5	Forte importância de um elemento sobre o outro.	Um elemento é fortemente favorecido.
7	Importância muito forte de um elemento sobre o outro.	Um elemento é muito fortemente favorecido sobre o outro.
9	Extrema importância de um elemento sobre o outro.	Um elemento é favorecido pelo menos com uma ordem de magnitude de diferença.
2, 4, 6, 8	Valores intermediários entre as opiniões adjacentes.	Usados como valores de consenso entre as opiniões.
Incremento 0.1	Valores intermediários na graduação mais fina de 0.1.	Usados para graduações mais finas das opiniões.

Fonte: Marins et al (<http://www2.ic.uff.br/~emitacc/AMD/Artigo%204.pdf>)

A versão inicial do Relatório de Projeto Preliminar será entregue à fiscalização no prazo previsto no cronograma, a qual poderá requerer as revisões que julgar necessárias. Atendidas as solicitações, o produto será recebido provisoriamente pela fiscalização.

Em seguida, inicia-se a fase de depuração da Terracap. A versão inicial do Relatório de Projeto Preliminar será apresentada, em reunião técnica, à Terracap, que poderá, por meio de seu(s) Diretor(es), Gerentes e técnicos, com auxílio da contratada rever as ponderações, e, eventualmente, inserir novos critérios, até obter a escolha final da alternativa a ser adotada.

A contratada dará suporte às reuniões técnicas, auxiliando no processo de refinamento da escolha, fornecendo informações sobre o projeto, custo, etc, e processando o modelo AHP. O resultado definitivo será consolidado na versão final do Relatório de Projeto Preliminar, que após avaliado pela fiscalização, será recebido definitivamente.

5.1.4. Do Critério de Pagamento

O PROJETO PRELIMINAR será pago em três produtos:

- I. Estudos Geológicos/Geotécnicos - Volume 01,
- II. Relatório Preliminar;
- III. Relatório Final: Escolha de Alternativa – multicritério – AHP:
 - a. Estudo viário: dois traçados, um a montante, outro a jusante;
 - b. Estudo das opções da Obra de Arte Especial, quatro alternativas.

Após o recebimento e análise de cada um dos produtos, será autorizada a emissão de faturamento, caso aprovado pela fiscalização e conforme cronograma físico financeiro previamente aprovado.

5.2. FASE DE PROJETO BÁSICO

Esta fase tem como objetivo o levantamento de informações de campo para o desenvolvimento, otimização e detalhamento da alternativa escolhida na fase preliminar.

Assim, espera-se:

- Otimização do traçado viário em planta e perfil;
- Balanço de massas de terraplenagem;
- Definição de seções típicas de pavimentação;
- Definição dos dispositivos de drenagem;
- Otimização da OAE, sua caracterização, o pré-dimensionamento dos elementos constituintes e a determinação de esforços atuantes;
- Definição tipo de fundação e seu pré-dimensionamento;
- Identificação de interferências, e indicação de soluções.

O produto deverá ser apresentado em um Relatório de Projeto, dividido em três volumes:

- I. Estudos Geológicos/Geotécnicos – Volume 02;
- II. Relatório de Estudos, contendo:
 - a) Estudo de Tráfego;
 - b) Estudos Topográficos;
 - c) Estudos Hidrológicos.
- III. Relatório de Projeto Básico, contendo:
 - a) Projeto Básico Geométrico;
 - b) Projeto Básico de Terraplenagem;
 - c) Projeto Básico de Drenagem;
 - d) Projeto Básico de Pavimentação;
 - e) Projeto Básico – Obras de Arte Especiais;
 - f) Projeto Básico de Interseções;
 - g) Projeto Básico das Interferências – Soluções;
 - h) Apresentações Gráficas dos Projetos.

5.2.1. Do critério de pagamento

O PROJETO BÁSICO será pago em três produtos:

- I. Estudos Geológicos/Geotécnicos - Volume 02,
- II. Relatório de Estudos;
- III. Relatório de PROJETO BÁSICO.

Tendo em vista que os Estudos Geológicos/Geotécnicos têm caráter exploratório e interativo com os projetos de terraplenagem e OAE, e são relevantes em todas as fases (Preliminar, Básico e Executivo), admite-se o seu pagamento em até três subprodutos, definidos no plano de sondagens que deve ser apresentado pela contratada e previamente aprovados pela fiscalização.

Os subprodutos serão consolidados em relatórios técnicos, que devem conter o tipo do ensaio, sua localização, fotos georreferenciadas da execução, fotos das amostras coletadas e sua identificação, os laudos com os resultados dos ensaios e a identificação do Responsável Técnico. Deve apresentar também o total de ensaios realizados e seu respectivo valor, com base na planilha da proposta da empresa vencedora do certame.

O fiscal do contrato receberá o relatório técnico do subproduto e indicará as correções necessárias, caso haja. Após a aprovação do relatório técnico pela fiscalização, será pago o valor correspondente ao subproduto.

Os demais estudos (Topográfico, de Tráfego e Hidrológico) podem ser apresentados em um subproduto, consolidado em um **Relatório Técnico de Estudos**, e será pago após sua aprovação pela fiscalização.

Os demais elementos do projeto básico serão pagos quando da aprovação do Relatório de Projeto Básico pela fiscalização.

5.3. FASE DE PROJETO EXECUTIVO

Esta fase tem com o objetivo detalhar a alternativa desenvolvida no projeto básico de modo a fornecer os elementos que possibilitem a adequada identificação da obra, bem como os elementos necessários à sua execução, e deverá abranger:

- I. Estudos Geológicos/Geotécnicos – Volume 03;
- II. Relatório de PROJETO EXECUTIVO:
 - a) Projeto Geométrico;
 - b) Projeto de Terraplenagem;
 - c) Projeto de Drenagem;

- d) Projeto de Pavimentação;
- e) Projeto de Interseções;
- f) Projeto de Sinalização;
- g) Projeto de Obras Complementares – incluindo Paisagismo, Ciclovia e Mobilidade;
- h) Projeto de Obras-de-Arte Especiais;
- i) Projeto do Canteiro de Obras;
- j) Projeto de Interferências – soluções;
- k) Plano de Execução da obra;
- l) Apresentações gráficas do projeto.

III. ORÇAMENTO, ESPECIFICAÇÕES e TRs

- a) Orçamento de Obra;
- b) Especificações Técnicas (Caderno de Encargos);
- c) Termo de Referência para a contratação das obras;
- d) Termo de Referência para contratação da supervisão / controle das obras (controle tecnológico: incluindo ensaios e controles de materiais e procedimentos de execução e orçamento estimativo para esta contratação)

5.3.1. Do Critério de Pagamento

O projeto Executivo será pago em três produtos:

- I. Estudos Geológicos/Geotécnicos - Volume 03,
- II. Relatório de PROJETO EXECUTIVO;
- III. ORÇAMENTO, ESPECIFICAÇÕES e TRs.

Ao recebimento dos produtos, e análise de cada um dos produtos, serão autorizadas a emissões de faturamento, caso aprovados pela fiscalização e conforme cronograma físico financeiro previamente aprovado.

5.4. FASE DE ELABORAÇÃO DO ESTUDO AMBIENTAL

5.4.1 Relatório Ambiental Simplificado - RAS

Esta fase tem como objetivo a elaboração de Relatório Ambiental Simplificado – RAS, em atendimento ao Termo de Referência emitido pelo Instituto Brasília Ambiental – Ibram.

O Termo de Referência consta no item 4 da Informação Técnica SEI-GDF n.º 97/2019 - IbramPresi/Sulam/Dilam-III, podendo ser visualizado no **Anexo XII** deste Projeto Básico. Faz parte da elaboração do RAS, as seguintes informações:

- Informações gerais do empreendedor e da consultoria técnica;
- Dados do empreendimento (identificação e caracterização geral);

- Caracterização ambiental (Geologia, Hidrogeologia, Geomorfologia, Vegetação, Fauna e Pedologia);
- Medidas de controle ambiental;
- Programas de controle, monitoramento, recuperação e educação ambiental.

O RAS deverá ser elaborado concomitantemente com a Fase do Projeto Básico.

5.4.2 Apresentação do RAS em Audiência Pública e entrega do Relatório de Audiência

A realização de Audiência Pública do RAS (virtual ou presencial) poderá ser requerida pelo órgão ambiental. Ela tem por objetivo a discussão do tema com profissionais e representantes da comunidade.

A logística e execução da Audiência (incluindo a disponibilização de computador, impressora e demais equipamentos, acesso à internet, testes de transmissão e etc.) é de responsabilidade da Contratada, que deverá atender às exigências do Ibram quanto à apresentação e resultados. Nesse sentido, além de atentar-se ao regulamento da Audiência, que será fornecido previamente pelo órgão ambiental, a Contratada deverá contatar o(s) servidor(es) do Ibram, com vistas ao planejamento e preparativos da apresentação.

Os tramites de Audiência Pública iniciam após a aprovação do RAS pelo fiscal do contrato e encaminhamento do estudo ao Ibram, com solicitação de marcação da Audiência.

Nesse momento, a Contratada deverá iniciar as tratativas de locação de auditório, preferencialmente próximo ao empreendimento, que comporte, no mínimo, 100 pessoas. Com a reserva do local, será emitido o aviso e regulamento da Audiência pelo órgão ambiental, com publicação no Diário Oficial do Distrito Federal pelo Ibram (com 30 dias de antecedência), bem como publicação em jornais de grande circulação pela Terracap. A Contratada deverá fazer a publicação da Audiência em seu site próprio e afixar faixas em locais próximos ao empreendimento, 3 dias antes da Audiência. Nas faixas deverá haver informação do local, data e horário da apresentação. Além disso, a Contratada deverá registrar por meio de fotos, a instalação das faixas.

Na apresentação deverão estar presentes todos os profissionais de nível superior que participaram da elaboração dos trabalhos. As dúvidas e questionamentos feitos durante a Audiência ou depois dela (encaminhadas ao Ibram) deverão ser respondidas pela consultoria contratada.

A Contratada deverá providenciar dois profissionais intérpretes de Libras, além de equipe de segurança e de limpeza, para atuar durante a Audiência Pública.

O Relatório da Audiência Pública deverá conter:

- Degravação da Audiência;

- Lista de presença;
- Descrição das atividades realizadas;
- Composição da equipe técnica envolvida na apresentação;
- Principais pontos de discussão do Estudo Ambiental, com os respectivos comentários da consultoria;
- Arquivo contendo a apresentação (slides);
- Arquivo contendo todas as publicações realizadas para divulgação da Audiência, inclusive fotos das faixas afixadas próximo ao empreendimento.

Após a realização da Audiência, a comissão de análise do órgão ambiental analisará o estudo e emitirá Parecer Técnico. As considerações e correções sugeridas no referido Parecer deverão ser atendidas e/ou respondidas pela Contratada.

O órgão ambiental poderá exigir que a Audiência Pública seja realizada virtualmente, e fornecerá as diretrizes para sua realização. Neste caso, apesar de a Audiência realizar-se de forma virtual, será necessário de qualquer forma, a reserva de auditório, que servirá como ponto de apoio para acesso virtual da Audiência ao público interessado. Esse ponto de apoio deverá estar localizado em local próximo ao empreendimento, preferencialmente. De forma geral, as demais exigências permanecem as mesmas, independentemente da forma de apresentação, se presencial ou virtual.

A Audiência Pública faz-se necessária em atendimento à legislação ambiental (Resoluções Conama N.º 001/86, 009/87, 237/97, Lei n.º 41 de 13 de setembro de 1989, Decreto n.º 12.960/1990, Lei n.º 1399 de 10 de março de 1997, Lei Orgânica do DF).

5.4.3 Do Critério de Pagamento

Os estudos ambientais serão pagos por meio de dois produtos:

- RAS, contendo todas as informações necessárias para o atendimento integral do Termo de Referência do Ibram;
- Audiência Pública e Relatório, nos termos do item 5.4.2.

Os custos da Audiência Pública e respectivo Relatório previstos no Projeto Básico e no orçamento somente serão pagos caso esse produto seja efetivamente realizado.

5.5. PRODUTOS

5.5.1. FASE PRELIMINAR:

1. Plano de Trabalho;
2. Estudos Geológicos/Geotécnicos preliminares - Volume 01;

3. RELATÓRIO PRELIMINAR:
 - a. Coleta de dados
 - b. Estudo de Traçado;
 - c. Estudo de Alternativas OAE – (Obras de Artes Especiais);
4. RELATÓRIO FINAL: Escolha da alternativa (multicritério AHP).
 - a. Estudo viário: dois traçados, um a montante, outro a jusante;
 - b. Estudo das opções da Obra de Arte Especial, quatro alternativas

5.5.2. FASE DO PROJETO BÁSICO:

1. Estudo Geológico/Geotécnico – volume 2;
2. Relatório de Estudos contendo: Estudo de tráfego, Estudos Topográficos e Estudos hidrológicos;
3. RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO contendo:
 - a) Projeto geométrico básico;
 - b) Projeto básico de terraplanagem;
 - c) Projeto básico de drenagem;
 - d) Projeto básico de pavimentação;
 - e) Projeto básico de Obras de Arte Especiais;
 - f) Projeto básico de Interseções;
 - g) Projeto básico de interferências (com solução a ser adotada);
 - h) Apresentações gráficas dos projetos.

5.5.3. FASE DO PROJETO EXECUTIVO:

1. Estudos Geológicos/Geotécnicos - Volume 03
2. RELATÓRIO DE PROJETO EXECUTIVO, contendo:
 - a) Projeto Geométrico;
 - b) Projeto de Terraplanagem;
 - c) Projeto de Drenagem;
 - d) Projeto de Pavimentação;
 - e) Projeto de Interseções;
 - f) Projeto de Sinalização;
 - g) Projeto Obras Complementares - incluindo Paisagismo, Ciclovia e Mobilidade;
 - h) Projeto de Obras-de-Arte Especiais;
 - i) Projeto do Canteiro de Obras;
 - j) Projeto de Interferências - soluções;
 - k) Plano de Execução de Obra;
 - l) Apresentação Gráfica dos Projetos;
3. ORÇAMENTOS, ESPECIFICAÇÕES e TRs

- a) Orçamento da Obra;
- b) Especificações técnicas;
- c) Termo de Referência para a contratação das obras;
- d) Termo de Referência para a contratação da Supervisão da obra (incluindo ensaios e controles de materiais e procedimentos de execução) e orçamento.

5.5.4. FASE DO ESTUDO AMBIENTAL:

1. Relatório Ambiental Simplificado – RAS;
2. Audiência Pública e Relatório.

5.6. DESCRIÇÃO DO ESTUDOS E PROJETOS – CONSIDERAÇÕES GERAIS

5.6.1. NORMAS E LEGISLAÇÕES DE REFERÊNCIA

As diretrizes técnicas para a execução de estudos topográficos e de projetos geométricos estarão baseadas em normas específicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e nas recomendações e exigências contidas em normativos específicos dos Órgãos Públicos (ADASA/DF, IBRAM/DF, DNIT) e Concessionárias de Serviço Público (CEB e CAESB), Autarquias (NOVACAP e SLU), empresas de telefonia etc. As diretrizes quanto aos projetos de drenagem e pavimentação fixadas neste projeto básico se baseiam preferencialmente nas normas do DNER/DF, DNIT e NOVACAP.

A execução dos serviços dar-se-á também de acordo com o Decreto nº 38.247 de 01 de junho de 2017 – GDF (anexo VIII), que dispõe sobre os procedimentos para apresentação de projetos, e ainda, segundo o Sistema Cartográfico do Distrito Federal – SICAD – Datum SIRGAS, 2000,4, de referência obrigatória para os trabalhos deste Projeto Básico.

Os estudos e projetos apresentados pela Contratada deverão conter os elementos necessários e suficientes para:

- Perfeita identificação da obra;
- Determinação de seu custo;
- Contratação da obra;
- Construção da obra;
- Contratação da supervisão da obra.

Conforme determinado pela Resolução nº 1.116 de 26/04/2019, do CONFEA (anexo V), os serviços de elaboração dos respectivos projetos são técnicos especializados, requerendo ART de seus autores, não se caracterizando, portanto, como serviços comuns.

Os projetos de pavimentação e drenagem devem considerar a infraestrutura já implantada de forma que haja compatibilização dos equipamentos já executados e aproveitamento dos trechos em que houver viabilidade de aproveitamento.

Caso haja interferências por obras executadas e que não possam ser removidas, a contratada deverá elaborar um relatório detalhado da situação com as justificativas de eventual impossibilidade de projetar na situação posta, com proposição de solução alternativa para avaliação da Terracap através de comunicação oficial encaminhada ao executor de contrato.

Descreve-se abaixo as características esperadas para cada estudo e projeto, sem prejuízo de outros elementos necessários para o atingimento do objetivo descrito acima, que podem ser apresentados pela Contratada e/ou solicitados pela fiscalização.

5.6.2. PROJETO PRELIMINAR

De acordo com o Escopo Básico para Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia para a Construção de Rodovias Rurais, EB-103 do DNIT (pg. 59 do **anexo I - DNIT – IPR -726 _ DIRETRIZES BÁSICAS PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS RODOVIÁRIOS ESCOPOS BÁSICOS/INSTRUÇÕES DE SERVIÇO**), a Fase Preliminar caracteriza-se pelos levantamentos de dados e realização de estudos específicos com a finalidade do estabelecimento do Projeto Básico para implantação e pavimentação da rodovia, sendo, portanto, uma fase de diagnóstico e de recomendações baseadas nas conclusões dos estudos desenvolvidos, mediante a apresentação das diversas alternativas selecionadas e estudadas e da montagem do plano de trabalho para a fase seguinte, de Projeto Básico.

Nesta fase preliminar serão desenvolvidas as atividades seguintes:

- a) Coleta e Análise dos Dados Existentes;
- b) Estudos Geológicos/Geotécnicos preliminares;
- c) Estudo de Traçado;
- d) Estudo de Alternativas de OAEs;
- e) Escolha da Alternativa.

A **Coleta e Análise de Dados Existentes** visa obter informações necessárias ao estudo de alternativas e compreende, pelo menos:

- a) Modelo Digital do Terreno para a região de interesse obtidos da Terracap, Geoportal da Seduh, obtido em <https://www.geoportal.seduh.df.gov.br/geoportal/>, entre outros;
- b) Batimetria do Lago, que pode ser obtido em https://webapp.navionics.com/#boating@6&key=~zh_BbcqcH, https://sbgf.org.br/mysbgf/eventos/expanded_abstracts/16th_CISBGf/duplicados/1482_20190319200441.pdf, entre outros.

- c) Plano de Segurança da Barragem (**anexo IV**), obtido em <https://www.ceb.com.br/Documentos.aspx?IdCanal=hD8pqKNE+C5Xrd39y4J+Tg==>);
- d) Interferências, por meio de consulta às concessionárias, imagens áreas disponíveis e inspeção em campo;
- e) Mapas pedológicos, obtidos em <https://sisdia.df.gov.br/webgis/>, <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/566388/mapa-pedologico-digital-sig-atualizado-do-distrito-federal-escala-1100000-e-uma-sintese-do-texto-explicativo>, entre outros.

Os **Estudos Geológicos/Geotécnicos preliminares** consistem em inspeções e ensaios/sondagens de campo, de modo a subsidiar os estudos de alternativas, tanto em termos de terraplenagem (identificação do topo rochoso e classificação dos materiais de corte), quanto em termos do pré-dimensionamento das fundações das diversas alternativas de OAEs.

O **Estudo de Traçado** consiste na busca de alternativas geométricas a montante e a jusante da Barragem, em planta e perfil, compatíveis com as normas aplicáveis à classe da Rodovia, que minimizem os custos de implantação e garantam a segurança viária.

Deverá ser elaborado por meio do programa computacional Infracore, alimentado com os modelos digitais do terreno obtidos na Coleta de Dados Existente e Estudos Geológicos/Geotécnicos, de modo a permitir quantificar o custo de cada alternativa, e permitir a escolha do traçado mais vantajoso.

O **Estudo de Alternativas de OAEs** consiste em avaliar diversos partidos estruturais para os traçados de montante e jusante.

As alternativas de OAEs deverão ser consolidadas no programa computacional Revit, bem como em plantas de fôrma e de fundações, pré-dimensionadas pelas normas aplicáveis, explicitando-se, pelo menos, esforços máximos, pré-dimensionamentos das seções, pré-dimensionamentos das fundações, volumes de concreto ou aço (para estruturas metálicas), orçamento estimativo de cada alternativa, e custo de manutenção estimativo.

Os traçados escolhidos acima deverão ser adaptados para se encaixar em cada um dos partidos estruturais, e fornecer uma estimativa de orçamento para cada conjunto de traçado/OAE.

A **Escolha da Alternativa** consiste na aplicação do Método AHP para a seleção da alternativa mais vantajosa, segundo os critérios estabelecidos neste Projeto Básico, inicialmente, pela Equipe técnica da Contratada. Conforme sua análise inicial, a Contratada poderá sugerir alteração ou ampliação dos critérios.

Posteriormente, as alternativas serão submetidas à análise da Equipe Técnica da Terracap, que escolherá a alternativa a ser utilizada, e que será detalhada nas fases de Projeto Básico e Executivo.

5.6.3. PROJETO BÁSICO

Definição Resolução nº 361/CONFEA (anexo VI):

“Projeto Básico é o conjunto de elementos que define a obra, o serviço ou o complexo de obras e serviços que compõem o empreendimento. Suas características básicas e desempenho almejado devem estar perfeitamente definidos, possibilitando a estimativa de custo e prazo de execução”.

O Projeto Básico é uma fase perfeitamente definida dentro de um conjunto mais amplo de estudos e projetos.

Antecede a fase de projeto executivo ou detalhamento e é precedido por etapas como estudos preliminares, anteprojeto, estudos de viabilidade técnica, econômica e avaliação de impacto ambiental.

Em resumo, o Projeto Básico é um documento crucial que estabelece as bases técnicas para a execução de obras e serviços, garantindo que todas as informações essenciais estejam bem definidas antes da elaboração do projeto executivo

Os projetos básicos serão elaborados com base nas Plantas de Urbanismo e Projeto rodoviários existentes, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento. Deverão apresentar-se com grau de informação suficiente para caracterizar, com precisão adequada, o complexo de obras e serviços, de forma a possibilitar a análise plena do custo das obras, a definição dos métodos e prazos de execução e dos riscos envolvidos, devendo conter os seguintes elementos:

1. Desenvolvimento do projeto deve ter como premissa que as exigências ambientais deverão ser atendidas;
2. Desenvolvimento da solução escolhida, devendo fornecer uma visão global das obras com a identificação de todos os seus elementos constitutivos com clareza;
3. Soluções técnicas globais e localizadas suficientemente detalhadas, evitando-se a necessidade de reformulações ou de variantes durante a realização das obras;
4. Identificação dos tipos de serviços a executar, dos materiais e equipamentos a empregar, com especificações que assegurem os melhores resultados, sem frustrar o necessário caráter competitivo para a execução das obras;
5. Informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições de organização das obras, sem frustrar o caráter competitivo para a execução das obras;
6. Subsídios para o planejamento e a gestão das obras, compreendendo a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de Fiscalização e outros dados conforme a obra;

7. **Matriz de Risco:** identificação dos riscos que podem afetar o empreendimento, documentando suas características, como probabilidade de ocorrência e impacto, e determinando as respostas em função de cada risco.

Todos os projetos/produtos a serem entregues, devem conter um **MEMORIAL DESCRITIVO** e **MEMÓRIA DE CÁLCULO**.

5.6.4. PROJETO EXECUTIVO

Os projetos executivos devem atender à Decisão Normativa CONFEA nº 106 (Anexo VII), de 17 de abril de 2015:

“O Projeto Executivo, que consiste no conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra ou do serviço, conforme disciplinamento da Lei nº 8.666, de 1993, e das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT”.

Os projetos executivos conterão o conjunto de elementos necessários e suficientes à execução completa das obras. Estes projetos deverão ser recebidos e aprovados pelo Fiscal do Contrato, depois das respectivas aprovações em órgãos ou entidades responsáveis.

Deverão acompanhar os projetos executivos, memorial descritivo e memorial de cálculo, devendo, nestes memoriais, estarem detalhadas todas as considerações adotadas e conclusões obtidas com os estudos realizados para o desenvolvimento dos projetos.

5.6.5. Plano de Trabalho

É um documento a ser elaborado pela Contratada com todas as informações do Projeto/Serviço/Tarefa a serem executados, demonstrando além das características do objeto contratado, as etapas, os prazos e os recursos disponíveis e necessários para a completa execução do que foi contratado.

Deve ser entregue antes do início dos serviços e será avaliado pela equipe de fiscalização da TERRACAP, e somente após a sua aprovação os trabalhos deverão ter sequência.

As informações mínimas são:

- Dados da contratada;
- Dados do objeto (prazos, valores, local, etc);
- Título do Projeto;
- Descrição resumida;
- Objetivos a serem alcançados;
- Recursos necessários;
- Especificação de cada Etapa/Fase/Produto com prazos e metas a serem alcançadas;
- Cronograma físico-financeiro.

5.6.6. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO E HIDROGRÁFICO

A Terracap dispõe de levantamento cadastral e Modelo Digital do Terreno na região do projeto, que será disponibilizado para a Contratada para subsidiar as fases de projeto básico e executivo, conforme listado a seguir:

- 1) Ortoimagem RGB em formato “GeoTIFF”, com resolução espacial de 10cm, obtidas em julho de 2016.
- 2) Ortoimagem RGB em formato .JPG, com resolução espacial de 50 cm, obtidas em junho de 2021.
- 3) Nuvem de pontos classificadas como terreno, obtidas por laser aerotransportado, em formato “.las”, com resolução espacial de 4 pontos por m², obtidas em 2016.
- 4) Modelo digital de terreno em formato “.GeoTIFF”, com resolução espacial de 50 cm, obtido em 2016.
- 5) Modelo digital de elevação em formato “.GeoTIFF”, com resolução espacial de 50 cm, obtido em 2016.
- 6) Curvas de nível em formato “.dwg”, equidistância de 1 metro, obtidas em 2016.
- 7) Dados de mapeamento cadastral, conforme classes de cobertura da terra da INDE, em formato “.dwg”, na escala 1:1.000, obtidos em 2016.

Contudo, em virtude das prováveis alterações antrópicas realizadas na região do projeto, contado da data do mapeamento fornecido pela Contratante até a presente momento, se necessário, caberá a Contratada realizar a atualização e/ou complementação dos levantamentos topográficos existentes. Ficará a cargo da Contratada, a identificação dos elementos naturais e físicos a serem mapeados e atualizados.

O levantamento topográfico complementar supracitado deverá ser referenciado ao Sistema Cartográfico do Distrito Federal – SICAD e estar em consonância com as seguintes normas técnicas:

- a) Decreto nº 89.817, de 20/06/84 - Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Nacional, quanto aos padrões de exatidão;
- b) Especificações e Normas Gerais para Levantamentos Geodésicos - IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Resolução PR nº 22, de 21-07-1983, publicada no Boletim de Serviço nº 1602, de 01/08/1983 de Lei nº 243, de 28/02/1967, que determina a competência da Instituição quanto aos levantamentos geodésicos;
- c) NBR 13133 – Execução de Levantamento Topográfico;
- d) NBR 14166 – Rede de Referência Cadastral Municipal – Procedimento;
- e) Decreto N° 32.575, DE 10 DE DEZEMBRO DE 2010 – Referencial Geodésico do Sistema Cartográfico do Distrito Federal (SICAD);
- f) Manual de Execução de Serviços Topográficos da Secretaria de Estado de desenvolvimento Urbano e Habitação
(<https://www.geoportal.seduh.df.gov.br/static/manual/servicos.pdf>);

Adicionalmente, caso a alternativa de elaboração do projeto a montante se mostre mais viável, ocorrerá a necessidade de realização de Levantamento Hidrográfico (LH) e, desse modo, a empresa ou entidade executante deverá ser inscrita no Cadastro de Entidades Executantes de

Levantamento Hidrográficos (CEELH) da Marinha do Brasil (MB), assim como seguir as especificações técnicas e procedimentos descritas na NORMAM-25/DHN (REV 2), adotada pela Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN), sobre “Normas da Autoridade Marítima para Levantamentos Hidrográficos” em Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB), por órgão ou entidade não pertencente à MB.

Os levantamentos topográficos e hidrográficos deverão ser orientados pelo engenheiro responsável e habilitado para o desenvolvimento das respectivas atividades técnicas.

As cotações que subsidiaram a estimativa de custos desse projeto básico estão apresentadas no **Anexo XIX** - Cotações para Levantamento Topográfico e Hidrográfico

A Contratada, em conjunto com a Fiscalização, deverá avaliar levantamentos complementares que se façam necessários e apresentar para aprovação o plano preliminar e um relatório dos levantamentos topográficos a serem executados. Estes levantamentos deverão ser comunicados oficialmente para acompanhamento. Os trabalhos só serão iniciados após a aprovação dos mesmos pela Fiscalização, que se dará num prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis após a entrega do programa de levantamento. Observação: o prazo para aprovação do plano não suspende o prazo de execução do produto.

Os levantamentos topográficos deverão registrar a amarração das diretrizes das redes, galerias e canais, e dos demais elementos do sistema, bem como todas as interferências existentes, interpostas nos caminhamentos delineados pelas diretrizes do projeto, ou necessárias à caracterização dele.

Deverá ser apresentado um relatório de interferências, interdependentes com os levantamentos topográficos, registrando os obstáculos a serem transpostos, mensurados, de forma que possam ser avaliados nos orçamentos.

No estabelecimento das diretrizes de caminhamento das redes, galerias e canais, deverá ser observado o espaço necessário para execução das valas, em função dos diâmetros e profundidades, sem o perigo de afetar edificações e outras obras de infraestrutura porventura existentes.

Os serviços topográficos de locação das bacias de drenagem (caso haja necessidade) ficarão a cargo da Contratada.

Deverão ser apresentados, para conferência e posse, as cadernetas de campo, os cálculos e desenhos detalhados dos respectivos levantamentos, em meios físicos e eletrônicos, sendo que a parte gráfica deverá estar em arquivos DWG. Os desenhos deverão definir a numeração das linhas, o estaqueamento, amarrações, ângulos, distâncias, cotas etc.

Deverá também ser gerado um modelo digital do terreno e disponibilizado à Terracap, que servirá de base para a elaboração dos projetos básicos e executivos.

5.6.7. ESTUDOS E LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS-GEOTÉCNICOS

Para a caracterização física do solo da área de projeto, serão realizados estudos de sondagens a trado e/ou à percussão, buscando-se a identificação dos horizontes do terreno, considerada a influência do nível do lençol freático. O planejamento dos furos e a coleta das amostras de solo deverão seguir as normas da NOVACAP e serão objeto da metodologia a ser apresentada pela Contratada sujeita à aprovação junto com o cronograma-físico financeiro.

Deverá ser observado, de acordo com as normas apresentadas pela NOVACAP, que nas redes projetadas sob o sistema viário, deverão ser realizadas sondagens a trado com furos espaçados no máximo a cada 200 metros, com profundidade média de 5 metros, perfazendo um mínimo de dois furos de sondagem quando o trecho for menor ou igual a 200 m. Existindo materiais do tipo turfa, entulho, de 2ª e 3ª categoria ou quando a presença do lençol freático estiver a uma profundidade igual ou menor que 5,00 m da cota de terreno, a distância entre furos deve ser reduzida para 100 m, a fim de se identificar com maior precisão estes materiais e o seu perfil, assim como o nível d'água.

No caso dos emissários de lançamento, deverão ser apresentadas sondagens a percussão espaçadas no máximo a cada 200 metros e, quando o emissário tiver comprimento inferior a 200 metros, deverão ser realizados dois furos de sondagem a percussão, com um locado no início e outro nas proximidades do lançamento.

Para as Lagoas de Detenção ou Similares devem ser feitas análises de colapsividade e de estabilidade de taludes em todos os lados. Os ensaios necessários a fim de caracterizar o tipo de solo, homogeneidade e resistência e definição de parâmetros de coesão, ângulo de atrito e de percolação/infiltração, tais como:

- Sondagem a trado, no mínimo 1 em cada lado da Bacia;
- Sondagem de SPT, no mínimo 1 em cada lado da Bacia;
- Ensaio de infiltração, no mínimo 2 para cada Bacia;
- Escavação/fechamento de poço, estimada a profundidade de 2,0 m para efeito de elaboração de orçamento, e coleta de amostra indeformada. A quantidade depende da homogeneidade do terreno e das características da Bacia e do carregamento aos quais os taludes estão submetidos. Sugere-se no mínimo 2 poços (locais) para cada Bacia;
- Ensaio de cisalhamento direto para obter a curva (para a obtenção são necessários no mínimo 3 ensaios de cisalhamento direto por ponto local). Para cada Bacia, fazer ensaios de cisalhamento direto em no mínimo 2 pontos (locais);
- Ensaio de adensamento para verificar a colapsividade do solo. Sendo executados 2 ensaios de adensamento, um na umidade natural e outro na condição saturada desde o início. Para cada um dos ensaios de adensamento, fazer no mínimo 4 estágios de

carregamento e 2 de descarregamento, isto para cada ponto (local). Quando as condições de carregamento para a Bacia estiverem bem definidas, poderá ser reduzida a quantidade de estágios. Isto com a concordância da Fiscalização;

- Caracterização completa, incluindo granulometria por peneiramento e sedimentação, densidade real dos grãos, limites de liquidez e de plasticidade e compactação para os locais de sondagem a trado. Sugere-se realizar estes ensaios em no mínimo 1 ensaio para cada lado da Bacia;
- Dependendo do tipo de obra e sua complexidade, outros tipos de ensaios e quantidades poderão ser solicitados pela Fiscalização;

Para os casos de Bacias existentes e que se precise fazer as análises de estabilidade de taludes é necessária conhecer a geometria destas e para isso contratar os serviços de levantamento topográfico das Bacias.

5.6.8. ESTUDO DE TRÁFEGO

Estudo de tráfego rodoviário deve consistir na análise das características do tráfego na região do projeto, a fim de identificar e definir os parâmetros para o melhor dimensionamento dos projetos rodoviário e obra de arte.

Conforme **Manual de Estudos de Tráfego – DNIT 2006 (Anexo X)**:

“O objetivo dos estudos de tráfego é obter, através de métodos sistemáticos de coleta, dados relativos aos cinco elementos fundamentais do tráfego (motorista, pedestre, veículo, via e meio ambiente) e seu inter-relacionamento”.

Principais tópicos do Estudo de Tráfego:

- 1. Análise do Empreendimento:**
 - Avaliação dos usos do solo, áreas e fases relacionados ao projeto.
 - Identificação da localização do empreendimento e da rede viária afetada.
- 2. Caracterização do Tráfego Existente:**
 - Contagens classificadas de veículos, incluindo automóveis, caminhões, ônibus e motocicletas.
 - Quando necessário, também considera contagens de pedestres e bicicletas.
- 3. Horizonte de Análise:**
 - Determinação do período para o qual o estudo será válido.
- 4. Avaliação de Tendências e Variações**
 - Análise das flutuações de tráfego ao longo do dia, semana e mês.
 - Estudo das variações sazonais e de crescimento do tráfego.
- 5. Geometria das Estradas e Planejamento Rodoviário:**
 - Utilização dos dados de tráfego para projetar a geometria das estradas.
 - Fornecimento de subsídios para o planejamento de construção e conservação.
- 6. Segurança viária:**

- Avaliação do número de acidentes e análise de pontos críticos
- Classificação das estradas com base nos dados de tráfego.

O Estudo de Tráfego deve considerar dados estatísticos fornecidos pelo DER/DF consistindo em:

- a) Dados relativos ao histórico do VMD (Volume Médio Diário) e composição da frota, obtidos no DNIT;
- b) Projeções de tráfego (taxas de crescimento, baseadas nos dados históricos obtidos de estudos econômicos consistentes, tais como planos multimodais de transporte);
- c) Contagens volumétricas de cobertura, realizadas durante 48h seguidas, de conformidade com o Manual de Estudos de Tráfego do DNIT, Edição 2006, nas situações em que os dados de tráfego não se encontrem disponíveis ou estejam desatualizados;
- d) Dados existentes de pesagens de veículos; e
- e) Estimativa do tráfego atual.

5.6.9. PROJETO DE GEOMETRIA

Após a fase preliminar configurada no Estudo de Alternativas, a alternativa escolhida terá seu traçado otimizado e detalhado no Projeto Geométrico, que se constituirá de:

- a) Modelagem digital do projeto, fornecido em formato BIM, compatível com o software Civil 3D;
- b) Projeto planialtimétrico nas escalas de 1:2.000 (H) e 1:200(V);
- c) Detalhamento planialtimétricos das interseções em escala adequada;
- d) Seções transversais típicas das plataformas, a partir das conclusões dos Estudos de Tráfego realizados nesta fase.
- e) Seções transversais de todas as estacas, com cálculo de volumes de corte e aterro;
- f) Quadro de orientação de terraplenagem;
- g) Indicação dos locais de bota-fora e empréstimos
- h) Notas de serviço de terraplenagem.

5.6.10. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

O projeto de pavimentação compreende a definição do pavimento, a partir do dimensionamento de suas soluções estruturais, que deverão ser aplicadas em cada segmento

homogêneo da rodovia. Deve especificar as seções típicas por trecho, seus materiais e métodos construtivos, notas de serviço de pavimentação, quantitativos e custos.

O projeto deve ser elaborado conforme as fases (Estudo Preliminar, Projeto Básico e Projeto Executivo), detalhando todas as etapas da obra de pavimentação, cujas principais são:

1. Avaliação do Terreno:

- Nesta etapa, são analisadas as características do solo, a topografia e a drenagem do local onde a obra será realizada.
- Avaliação fundamental para determinar o tipo de pavimento mais adequado.

2. Estudo de Tráfego:

- O estudo de tráfego analisa o volume e o tipo de veículos que circularão na via.
- Com base nessa análise, dimensiona-se a largura e a resistência do pavimento, além de definir elementos como acostamentos, faixas de pedestres e sinalização.

3. Escolha do Tipo de Pavimento:

- Após a avaliação do terreno e o estudo de tráfego, decide-se qual tipo de pavimento será utilizado.

4. Elaboração do Projeto Técnico:

- Com todas as informações coletadas nas etapas anteriores, elabora-se o projeto técnico de pavimentação.
- Esse projeto detalha aspectos como espessura das camadas, materiais a serem utilizados e especificações técnicas.

Devem ser observadas todas as orientações e especificações do Manual de Pavimentação do DNIT; Edição 2006 (anexo IX).

5.6.11. PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Esse projeto seguirá as recomendações do Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT – 1999 - IPR – 738 (anexo XI) e do Manual de Sinalização de Trânsito - DENATRAN, e constituir-se-á no estabelecimento dos dispositivos de sinalização ao longo dos trechos rodoviários na fase de projeto, inclusive ramos, vias interceptadas. Considerar, também, as mensagens educativas e aqueles referentes ao processo de operação da via.

Deverá contemplar a Sinalização Horizontal, Vertical, Semafórica (se for o caso) e de Painéis de Mensagem Variável (PMV).

O projeto de **sinalização horizontal** será composto por marcas longitudinais e transversais e por inscrições no pavimento, complementado por dispositivos auxiliares de segurança de trânsito. O projeto de sinalização horizontal conterà as especificações de todos os materiais a empregar e

serviços a executar, bem como apresentará quadros com os quantitativos por tipo de dispositivo, material e serviço e atender as normas indicadas na IS-215 do DNIT.

O projeto de **sinalização vertical** conterà indicações, localização, dimensões e tipos de suporte, abrangendo os seguintes tipos de placas:

- a) Advertência;
- b) Regulamentação;
- c) Indicação (localidades);
- d) Orientação (serviços);
- e) Educativas.

Apresentará o tipo de suporte de cada placa, isto é, se suspensas em pórticos, semipórticos ou postes (com braços projetados ou não) e placas em colunas. Estes suportes deverão ser adequadamente dimensionados e detalhados como parte do projeto. Considerar detalhes como tipo de fixação da placa no suporte, fundação do pórtico e semipórticos ou, se for o caso, fixação em muretas centrais ou laterais, ou outros dispositivos.

Todas as placas serão diagramadas com o intuito de determinar dimensões e auxiliar no processo construtivo.

Serão informadas as alturas de letras (função da velocidade da via) e os tipos caixa maiúscula ou minúscula.

O projeto apresentará, para efeito de orçamento, os quantitativos correspondentes às áreas de placas, conforme o tipo de película refletiva, número de placas a serem instaladas e do suporte.

Deverão ser previstos **Painéis de Mensagem Variável (PMV)** nos dois extremos da ponte, em locais adequados, interligados ao Centro Operacional do DER/DF, e possuir conexão com o monitoramento da Barragem do Paranoá e possibilidade de aviso e controle de acesso da rodovia, automatizado e/ou manual, em caso de risco.

5.6.12. PROJETO DE DRENAGEM

O projeto deve ser elaborado conforme as fases (Estudo Preliminar, Projeto Básico e Projeto Executivo), detalhando todas as etapas da obra de Drenagem.

Para os projetos de drenagem, deverão ser observadas as características físicas do solo, o nível freático com a manutenção da qualidade da água, seguindo parâmetros de projeto, métodos de dimensionamento, especificações de materiais e métodos construtivos recomendados pelas normas técnicas específicas da ABNT e por normativos técnicos de órgãos públicos competente, DNER, DNIT e NOVACAP.

5.6.12.1. Parâmetros e condicionantes de projeto

- EQUAÇÃO INTENSIDADE – DURAÇÃO – FREQUÊNCIA DE CHUVA:
Será do tipo

$$I = \frac{4374,17 \cdot T^{0,207}}{(t_d + 11)^{0,884}}$$

Onde:

I = Intensidade da Chuva Crítica (l/s. ha);

T = Tempo de Retorno (anos);

ta = Duração da Chuva (min).

- **PERÍODO DE RECORRÊNCIA:** deverá ser feita uma análise de risco e econômica que possibilite adotar o valor mais adequado, nunca inferior a 10 (dez) anos.
- **COEFICIENTES DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL:** A determinação do coeficiente de deflúvio deverá ser feita a partir da avaliação de macro áreas com a apresentação e caracterização dos tipos e usos do solo na bacia de projeto com o objetivo de determinar o grau de impermeabilização para fins de cálculo do coeficiente de escoamento superficial.

Nesse levantamento, no mínimo, o somatório das áreas dos seguintes tipos e uso de solo deverão ser apresentadas:

- Vias e estacionamentos pavimentados;
- Vias não pavimentadas;
- Telhados de edificações;
- Áreas de solo exposto;
- Áreas gramadas;
- Áreas verdes naturais tais como pastagens e matas.

Para tanto, os parâmetros abaixo poderão ser usados como referência:

- 0,90 para as áreas calçadas ou impermeabilizadas;
 - 0,78 para as áreas com bloco intertravado maciço;
 - 0,70 para as áreas urbanizadas com áreas verdes;
 - 0,40 para as áreas com bloco intertravado vazado com preenchimento de areia ou grama;
 - 0,30 para áreas de solo natural com recobrimento de brita;
 - 0,20 para áreas com inclinação superior a 5% integralmente gramadas ou com jardins ou vegetação natural;
 - 0,15 para as áreas com inclinação inferior a 5% integralmente gramadas ou com jardins ou vegetação natural.
 - Outros valores do coeficiente de escoamento superficial, que levem em conta a sua variação com o período de recorrência, ou outras metodologias para sua fixação, deverão ser submetidos à apreciação do DER/DF;
 - A determinação do coeficiente de deflúvio deverá ser feita a partir da avaliação de macro áreas, não sendo necessária sua composição detalhada;
 - No cálculo da vazão deverá ser considerada toda a área de contribuição a montante do ponto considerado.
- **LOCALIZAÇÃO DE POÇOS VISITA:** no início e no final de redes, na chegada de redes secundárias e ramais de captações, mudanças de direções da rede e mudanças

de diâmetros. As distâncias máximas entre os poços de visitas em área urbana não deverão exceder a 60,00 m, e para áreas não urbanizadas, 100,00 m.

- **LIGAÇÃO CAPTAÇÃO – REDE:** para redes tubulares a ligação entre a captação e a rede deverá ser feita em poço de visita. Em galerias moldadas “in loco” deverão ser em PV’s executadas sobre a galeria.
- **LIGAÇÃO DE REDE PROJETADA EM REDE EXISTENTE:** a possibilidade de utilização das redes de drenagem existentes para o lançamento da vazão de novas redes de drenagem projetadas fica condicionada, primeiro, ao atendimento do critério da vazão de pré-desenvolvimento preconizada pela resolução nº 009 da ADASA de 08/04/2011, onde “Estabelece os procedimentos gerais para requerimento e obtenção de outorga de lançamento de águas pluviais em corpos hídricos de domínio do Distrito Federal e naqueles delegados pela União e Estados” e, segundo, a comprovação da capacidade de escoamento da rede existente após a incorporação da nova vazão no trecho situado entre o ponto de ligação até o seu lançamento. Esta avaliação também deverá ser feita nas bacias de retenção quando a rede existente nelas lançar.
- **LANÇAMENTO FINAL:** o lançamento final das águas pluviais deverá ser efetuado sempre no mesmo sentido do fluxo do corpo receptor.

Para os emissores finais, sempre que possível, poderão ser utilizados canais a céu aberto em concreto armado e degraus, visando redução de custo na implantação com menor movimento de terra possível e conseqüentemente redução dos impactos ambientais.

Os emissários finais deverão ser precedidos de dispositivos de dissipação que evitem erosões.

- **BACIAS DE INFILTRAÇÃO E DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO:** Utilizar bacias de infiltração ao longo das vias, quando for recomendado.
- **DEMAIS RECOMENDAÇÕES:** Deverão ser propostas medidas e obras para a recarga artificial dos aquíferos;

A contratada deverá apresentar alternativas de concepção, de localização, tecnologias e métodos construtivos adotados, justificando a alternativa escolhida e os parâmetros de projeto, sob os aspectos técnico e ambiental. Deverão também ser avaliadas as conseqüências para as áreas de jusante decorrente da concentração de vazões promovida pelo sistema de drenagem, pela impermeabilização do solo e pela remoção da vegetação.

Outros parâmetros e valores de coeficientes deverão fundamentar-se em literatura técnica especializada, cientificamente testada e reconhecida, e serem submetidos à apreciação do DER/DF.

5.6.12.2. Elementos ambientais de lançamentos de drenagem pluvial

Demandas provenientes dos órgãos ambientais, relativas à complementação da drenagem a ser realizada, deverão ser atendidas pela Contratada visando à aceitação da implantação.

Deverá apresentar planta de caracterização do empreendimento com nome do empreendedor, localização do empreendimento, coordenadas aproximadas, diretrizes para o acesso, bacia de drenagem e/ou construções referentes ao lançamento das águas pluviais.

5.6.13. PROJETO ESTRUTURAL

O projeto deve ser executado em consonância com o ANEXO B14 - IS-214: Projeto de Obras de Arte Especiais (OAE) do DNIT, pag. 324 (DIRETRIZES BÁSICAS PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS RODOVIÁRIOS ESCOPOS BÁSICOS/INSTRUÇÕES DE SERVIÇO – Publicação IPR – 726 – 2006 – Anexo I), até a fase de projeto executivo (a IS define 3 fases: preliminar, de projeto básico e de projeto executivo).

O projeto da OAE irá detalhar o projeto preliminar definido no Estudo de Alternativas, e partindo dele, buscará otimizá-lo, considerando os critérios adotados no método AHP, acima descritos.

Deverá ser considerado, no que couber, as orientações do Manual de Projeto de Obras-de-arte especiais, 1996 do DNER.

Além disso, o projeto deverá estar de acordo com a NBR 7187/2021 - Projeto de pontes, viadutos e passarelas de concreto e/ou a NBR 16.694/2020: Projeto de pontes rodoviárias de aço e mistas de aço e concreto, e normas correlatas.

O projeto deverá ser consubstanciado, pelo menos, nos seguintes documentos: elementos básicos, memorial descritivo e justificativo, memorial de cálculo, desenhos e especificações.

Além disso, o projeto estrutural deverá ser documentado em formato BIM, compatível com o Software Revit.

Os **elementos básicos** compreendem todas as informações necessárias para justificar a obra e definir suas características técnicas e funcionais. Incluem levantamentos topográficos (também batimetria, se necessário) e de interferências, projeto geométrico completo, dados geológicos, geotécnicos e hidrológicos, gabaritos em largura e altura e outros condicionantes do projeto. Em alguns casos, devem ainda ser consideradas, na elaboração dos projetos, as condições de acesso à obra, características regionais e disponibilidade de materiais e mão-de-obra

O **memorial descritivo e justificativo** deve conter a descrição da obra e dos processos construtivos propostos, bem como a justificativa técnica, econômica e arquitetônica da estrutura adotada.

O **memorial de cálculo** deve ser iniciado com uma indicação clara do modelo estrutural adotado, com as dimensões principais, características dos materiais, condições de apoio, hipóteses de cálculo e outras informações que sejam necessárias para defini-lo. Em seguida, os cálculos destinados à determinação das solicitações e ao dimensionamento dos elementos estruturais devem ser apresentados em sequência lógica e com desenvolvimento tal que facilmente possam ser entendidos, interpretados e verificados. Os símbolos não usuais devem ser bem definidos, as

fórmulas aplicadas devem figurar antes da introdução dos valores numéricos e as referências bibliográficas devem ser precisas e completas.

Os desenhos devem conter todos os elementos necessários à execução da obra e estar condizentes com os cálculos. Os desenhos de implantação da obra devem conter sua localização e os elementos principais do projeto geométrico, de forma a ficar perfeitamente definida sua integração com as características locais.

Em perfil, devem ser mostradas as cotas do greide, do terreno natural, dos aterros de acesso ou cortes, do obstáculo transposto (curso d'água, rodovia, ferrovia etc.), constando também no desenho os gabaritos impostos, em largura e altura. Devem ser mostradas inclusive as cotas dos elementos de fundação, do lençol freático e o perfil geológico/geotécnico do terreno, estimado a partir das sondagens e ensaios geotécnicos realizado.

Em planta o desenho deve ser lançado sobre bases obtidas do levantamento topográfico com as linhas rebaixadas, mostrando a compatibilização da obra com as condições locais, indicando saias de aterro e taludes de cortes, e fornecendo as coordenadas para locação das fundações.

Os desenhos de fôrmas devem detalhar todos os elementos componentes da estrutura, através de plantas, elevações e cortes, mostrando, além de todas as dimensões, dados complementares, tais como: contraflechas, aberturas provisórias para as fases construtivas, detalhes de drenagem da pista, de fixação de postes e outros.

Os desenhos de armação devem indicar tipo de aço, quantidade, bitola, dimensões e formas, posição e espaçamento das barras ou cabos, tipos de emendas e ganchos, raios mínimos de dobramento, cobrimentos, bem como prever espaços para lançamento do concreto e utilização de vibradores

Em função da complexidade da obra, podem ser necessários desenhos específicos de execução, indicando: sistemática construtiva prevista, planos de concretagem, juntas obrigatórias e optativas, planos e tabelas de protensão, desenhos de escoramentos, convenientemente dimensionados de acordo com o plano de concretagem proposto, sequências de execução e descimbramento, deformações previstas.

De forma semelhante, os elementos de transição entre o terraplano e a OAE, tais como muros de arrimo em concreto armado, muros de gravidade, solos armados, solo reforçados com geotêxtil ou outros, deverão ser devidamente pré-dimensionados a fim de garantir a acurácia da estimativa de custos.

No caso de estruturas metálicas ou mistas, os desenhos de projeto devem mostrar claramente o trabalho que deve ser executado, fornecendo as informações com suficiente precisão das dimensões, quantidades e natureza das peças da estrutura a serem fabricadas.

Contraventamentos permanentes, enrijecedores de vigas, chapas de reforço de mesas de vigas, enrijecedores de apoio de vigas secundárias e principais, talas de reforço de almas, aberturas para acessibilidade e inspeção e outros detalhes especiais necessários devem ser mostrados com clareza nos desenhos de projeto, para que seus quantitativos e demais requisitos de fabricação sejam facilmente identificados.

Os desenhos devem apresentar também as condições de fabricação, transporte e montagem da estrutura.

Deverão ser considerados também elementos de segurança e mitigação em termos de

Todas as informações necessárias à execução da obra que não constem nos documentos previstos nos itens anteriores devem ser fornecidas sob a forma de **especificações**.

5.6.14. RELATÓRIO, ESTUDOS e PROJETOS DE PROTEÇÃO e/ou REMOÇÃO INTERFERÊNCIAS

Deverão ser realizadas consultas às Concessionárias de Serviços Públicos (CEB, CAESB, NOVACAP, DER/DF empresas de telefonia e outras), buscando-se identificar interferências com as áreas de projeto: quaisquer redes existentes e/ou projetadas.

Deverá ser elaborado Relatório indicando interferências de redes públicas (CEB, CAESB, NOVACAP, DER/DF, empresas de telefonia e outras), indicando as remoções, remanejamentos e reconstruções necessárias e que deverão ser incluídas na Planilha Orçamentária da Obra.

Deverão ser realizadas consultas ao IBRAM e Adasa e pesquisados processados e analisados todos os elementos existentes e disponíveis nos órgãos oficiais e demais entidades públicas envolvidas (Adasa, Metro, IBRAM, NOVACAP, Caesb, CEB, TERRACAP, concessionárias de telefonia e outros), bem como programada a complementação de novos dados que possam influir ou ter alguma relação com o projeto.

Devido à proximidade da Barragem, sabe-se, de antemão que o projeto poderá inferir com linhas de transmissão e com a adutora da PCH, sujeita a golpes de ariete.

O projeto de interferência deverá indicar as proteções e/ou remanejamentos necessários, detalhar as soluções indicadas e as correspondentes estimativas de custo.

Todas as consultas devem ser formalmente solicitadas e juntado ao Projeto Básico para integrar a documentação a ser entregue juntamente com todos os outros Cadernos Técnicos.

5.6.15. ORÇAMENTO, CRONOGRAMA e ESPECIFICAÇÕES para contratação da Execução das obras, supervisão e controle tecnológico.

Deverá ser elaborado orçamento verificando-se os preços praticados no mercado, levando-se em conta nesse cotejo, preferencialmente, dados de fontes de consulta idôneas (SINAPI, SICRO, ORSE, etc).

O orçamento apresentar-se-á em nível de detalhamento suficiente à plena identificação dos materiais e serviços; à verificação dos custos unitários e totais das etapas de serviços, bem como do custo global da obra, deve contemplar custos de Administração Local, Canteiro de Obras, despesas com custos de licenciamento (se houver), controle tecnológico, ensaios, etc.

Deverão ser apresentadas planilhas de quantidades com a memória de cálculo dos quantitativos utilizados na planilha orçamentária. A planilha deverá conter item prevendo controle tecnológico das obras, com os ensaios a serem realizados constando do memorial descritivo.

Deverão ser apresentados:

- a) Orçamento sintético;
- b) Orçamento analítico;
- c) Lista detalhada das Composições unitárias;
- d) Curva ABC de serviços;
- e) Curva ABC de insumos;
- f) Memória de Cálculo;
- g) Detalhamento de BDI;
- h) Termo de Referência;
- i) Caderno de Encargos e Especificações de materiais e Tecnologia construtiva;
- j) Local das jazidas de materiais usadas para execução do pavimento;
- k) Local do Bota-fora;
- l) Local de disposição de entulho (de acordo com legislação do DF);
- m) Custos atualizados de material betuminoso.
- n) Distancias de transporte.

Recomenda-se que as quantidades sejam indicadas por tipo de intervenção e por atividades de serviços, considerando o tipo de pavimento especificado, segmentando por elementos de obra, tais como: revestimento, imprimação asfáltica ligante, imprimação asfáltica impermeabilizante, colchão de areia, contenções laterais, compactação dos blocos, espalhamento e varrição de areia/pó de brita para rejuntamento, base, sub-base, reforço do subleito, melhoria e preparo do subleito etc., indicando comprimento, largura, espessura, área, volume etc.

Orçamento e cronograma físico-financeiro deverão estar revisados e em nível de detalhamento que permita o pleno acompanhamento e controle de execução das obras.

Não serão aceitos cronogramas sintéticos e resumidos elaborados tão somente com base em estimativas de percentuais sobre o custo total das obras.

O cronograma físico-financeiro deverá descrever detalhadamente as etapas de obra, especificando-as, devendo o cálculo dos seus custos proporcionais efetuar-se analiticamente, com base nas planilhas de quantitativos e nos prazos (em dias) previstos para a execução das etapas.

Deverá ser apresentada memória de cálculo dos quantitativos utilizados em Excel, bem como informadas as considerações para o cálculo.

Além disso, a contratada deverá apresentar especificações para a contratação da obra (TERMO de REFERÊNCIA), que deve descrever as obras, os projetos complementares (executivos) e demais serviços complementares para a efetiva implantação; o orçamento geral dos serviços; e o plano de execução estimativo.

Ademais, a contratada deverá apresentar o Termo de Referência para a contratação da Supervisão da Obra, que deve descrever as atividades necessárias ao apoio à fiscalização das obras, o dimensionamento da mão-de-obra especializada, os ensaios e demais atividades, bem como seu orçamento.

5.6.16. PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

Deverá ser elaborado uma Plano de execução da obra, sendo definido através de texto explicativo e elaboração de no mínimo os seguintes itens:

1. **Plano de Ataque**: Descrição sucinta das atividades planejadas.
2. **Mapa de Localização**: Indicação da área da obra.
3. **Localização das Instalações**: Layout e Posicionamento das instalações temporárias.
4. **Lay-out do canteiro de obras**: posicionando as instalações, jazidas, fontes de materiais e acessos, com respectivas dimensões.
5. **Descrição de Execução dos Serviços**: Detalhamento das etapas da obra.
6. **Quadros de Quantidades**: Estimativa de materiais e recursos.
7. **Cronograma Físico**: Programação das atividades, com prazos e datas favoráveis para início dos serviços.
8. **Dimensionamento das Equipes de Produção**: Alocação de pessoal, relação do pessoal técnico necessário para a execução dos serviços
9. **Relação de Equipamentos**: mínimo previsto para execução dos serviços.
10. **Cronograma de utilização de equipamentos**.
11. **Aspectos Climáticos**: Considerações sobre o clima.

12. **Cronograma Físico/Financeiro**: Planejamento financeiro.
13. **Plano de Qualidade e Controle Interno da Executante**: Garantia da qualidade.
14. **Plano de Segurança e Sinalização Provisória**: Medidas de segurança.
15. **Administração da Obra**: Procedimentos administrativos.
16. **Documentação legal**: Anotação de Responsabilidade Técnica e Licenças Ambientais.

6. ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO

Para a avaliação, acompanhamento e recebimento dos produtos especificados neste Projeto Básico, além do Fiscal do Contrato, poderá ser constituída uma Equipe de Acompanhamento e Fiscalização para recebimento e avaliação dos produtos.

Poderá ser constituída, ainda, uma comissão composta por técnicos de outros órgãos para acompanhamento dos trabalhos.

Serão realizados contatos formais previamente marcados pela Equipe de Acompanhamento e Fiscalização, por meio de reuniões, entre os membros da equipe para avaliação dos Produtos e entre eles e a Contratada para verificação do desenvolvimento dos trabalhos e ajustes necessários.

Os Produtos objeto desse Projeto Básico terão o recebimento da Equipe de Acompanhamento e Fiscalização, mediante o aceite, depois de atingidos os objetivos desejados.

A Contratada deverá designar e indicar seu representante legal ou seu preposto, que a representará e se responsabilizará por todos os aspectos técnicos e legais, devendo efetuar o acompanhamento contínuo e periódico da execução do contrato.

As partes anotarão em registro próprio devidamente assinado, todas as ocorrências relacionadas com a execução do contrato, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados.

As partes deverão adotar procedimentos e métodos de gestão que além de atender o presente instrumento, assegurem o cumprimento dos requisitos preconizados na Licitação, Contrato, Projetos e Especificações, sempre de acordo com as normas e legislação pertinentes. Eventuais necessidades de alteração no escopo dos trabalhos, especificações ou nas quantidades deverão obrigatoriamente ser formalizadas tempestivamente para que não ocorra situação de comprometimento de recursos sem a respectiva cobertura financeira e prazos contratuais.

As decisões e providências que ultrapassem a competência dos Gestores e/ou Fiscais deverão ser solicitadas a seus superiores em tempo hábil para a adoção das medidas necessárias e convenientes.

São competências do Gestor ou Fiscal da TERRACAP, dentre outras, a serem detalhadas em norma interna específica: provocar a instauração de processo administrativo com o objetivo de apurar responsabilidade ou prejuízo resultante de erro ou vício na execução do contrato ou de promover alteração contratual; identificar a necessidade de modificar ou adequar a forma de execução do objeto contratado; e atestar a plena execução do objeto contratado.

É dever do representante ou preposto da Contratada: zelar pela manutenção, durante todo o período de execução do contrato, das condições estabelecidas no Instrumento Convocatório e das Normas Regulamentadoras e Legislação correlata do Meio Ambiente e Segurança e Medicina de Trabalho, como também da regularidade fiscal e obrigações trabalhistas; zelar pela execução ou fornecimento do objeto contratual em conformidade com as normas técnicas vigentes e manuais da TERRACAP; zelar pela plena, total e perfeita execução do objeto contratado.

As medições dos serviços executados serão por Etapas/Produtos aprovados e recebidos, em observância ao cronograma físico-financeiro aprovado pelas partes contratantes.

Os serviços deverão ser executados com esmero e perfeição.

7. PRAZOS

O Prazo de Vigência do Contrato será de 2 (dois) anos, contados da data da assinatura do Contrato. Este prazo se justifica devido ao tempo que será demandado para as análises de órgãos internos e externos, o qual não é possível estimar precisamente.

O prazo de execução, desconsiderando esse tempo referente às análises de órgãos externos, está estimado em 300 (trezentos dias corridos) dias, contados da data da emissão da Ordem de Serviço emitida pela Diretoria Técnica da TERRACAP, podendo ser alterado mediante aprovação do Diretor Técnico da TERRACAP, por solicitação da Fiscalização. Dessa forma, com o prazo de vigência acima definido, assegura-se uma margem processual para a execução do contrato.

O prazo para apresentação das ART/RRT de elaboração dos Estudos, Projetos e orçamentos, bem como de elaboração do RAS à Fiscalização é de 5 (cinco) dias úteis a partir da data de emissão da Ordem de Serviço.

Os trabalhos serão executados de acordo com o cronograma físico-financeiro a ser apresentado pela Contratada, no prazo máximo de 5 dias úteis contados da expedição da Ordem de Serviço e aprovado pela Fiscalização da Contratante.

A Contratante exigirá declaração de cada técnico de nível superior que comporá determinada equipe, de que concorda em executar o serviço.

Os prazos de elaboração, análise e correção de cada serviço dependerão do objeto a ser executado, conforme Tabela 3 abaixo. Os serviços deverão ser prontamente corrigidos pela Contratada, quando solicitada pela Contratante, admitindo-se uma única correção interna sem incidências de penalidades. Após a correção, caso as solicitações ainda não tenham sido atendidas, a Contratada poderá estar sujeita às penalidades definidas no Contrato.

Considerando a necessidade de que os estudos e projetos elaborados sejam submetidos à análise e aprovação de órgãos externos, somente serão definidos os prazos de análise da Terracap, neste momento. Já os prazos das análises externas serão estimados no cronograma.

Quadro 2 – Prazos

Item	Descrição	Prazos (dias úteis)			
		Elaboração	Análise Terracap	Correção	Aprovação
<u>1</u>	<u>PROJETO PRELIMINAR</u>				
1.1	Estudos Geológicos/Geotécnicos – Volume 01	10	10	10	10
1.2	Relatório Preliminar	40	10	10	10
1.3	RELATÓRIO FINAL – Escolha Alternativa	10	10	10	10
<u>2</u>	<u>PROJETO BÁSICO</u>				
2.1	Estudos Geológicos/Geotécnicos – Volume 02	15	10	10	10
2.2	Relatório de Estudos	25	10	10	10
2.3	RELATÓRIO DE PROJETO BÁSICO	60	10	10	10
<u>3</u>	<u>PROJETO EXECUTIVO</u>				
3.1	Estudos Geológicos/Geotécnicos – Volume 02	15	10	10	10
3.2	RELATÓRIO DE PROJETO EXECUTIVO	60	10	10	10
3.3	Orçamento, Especificações e TRs	30	10	10	10
4	ESTUDOS AMBIENTAIS				

4.1	RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO	40	10	10	10
4.2	AUDIÊNCIA PÚBLICA E RELATÓRIO	Publicação da Audiência 30 dias; Entrega do Relatório 5 dias após a Audiência	3	3	3

Os prazos de início de etapas de execução, de conclusão e de entrega admitem prorrogações extraordinárias, mantidas as demais cláusulas do contrato e assegurada à manutenção de seu equilíbrio econômico-financeiro, desde que ocorra algum dos motivos estabelecidos no Artigo 125 do Regulamento Interno de Licitações e Contratações, aprovados pela da Resolução nº 273/2023, do Conselho de Administração da TERRACAP.

Poderá ocorrer a suspensão dos prazos nos seguintes casos:

- a) Período de análise dos produtos pela Fiscalização em relação ao produto específico em análise;
- b) Período de resposta das consultas aos órgãos públicos ao produto específico em análise.

8. HABILITAÇÃO TÉCNICA

A Licitante deverá apresentar Certidão de Registro de Pessoa Jurídica expedida pelo Conselho ao qual estiver vinculada, ou seja, CREA ou CAU.

A Licitante deverá indicar, na data prevista para entrega da proposta, profissionais de nível superior, Engenheiro(s) reconhecido(s) pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA, detentor(es) de atestados ou declarações de responsabilidade técnica devidamente registrados no CREA da região onde os trabalhos foram executados, acompanhados das respectivas Certidões de Acervo Técnico – CAT, expedidas por estes Conselhos, que comprovem ter o(s) profissional(s) executado para órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta, federal, estadual, municipal ou do Distrito Federal ou, ainda, para empresa privada, que não a própria Licitante (CNPJ diferente), pela execução aos trabalhos correlatos aos da presente licitação.

Para a habilitação e comprovação da capacidade técnica, a Contratada deverá apresentar a relação dos profissionais que comporão sua equipe técnica e a respectiva documentação comprobatória.

A equipe técnica deverá ser composta, **no mínimo**, pelos seguintes profissionais:

- a) 1 (um) engenheiro, de qualquer especialização, ou arquiteto/urbanista com experiência em gerenciamento/coordenação de projetos;
- b) 1 (um) engenheiro civil com experiência em projeto de rodovia em pista dupla;
- c) 3 (três) engenheiros civis com experiência em elaboração de projetos de Obra-de-Arte Especial, **efetivamente construídos**, cada um dos quais em, pelo menos, uma das seguintes tipologias (sendo necessária a comprovação das três tipologias):
 - Ponte/viaduto em viga de pré-moldada de concreto protendido;
 - Ponte/viaduto em balanços sucessivos;
 - Ponte/viaduto Estaiado; ou em arco metálico, de concreto ou misto; ou em estrutura mista (metálico/concreto) com vão livre igual ou superior a 100 m.
- d) 1 (um) engenheiro civil com experiência em projeto de fundações de Obra-de-Arte Especial;
- e) 1 (um) profissional com formação para atuar no levantamento do meio físico de elaboração do RAS, com experiência comprovada por meio de Atestado Técnico emitido pela contratante original do serviço e/ou Certidão de Acervo Técnico, referente à elaboração de um dos seguintes estudos ambientais: EIA, RIVI, RIAC ou RAS;
- f) 1 (um) profissional com formação para atuar no levantamento do meio biótico de elaboração do RAS, com experiência comprovada por meio de Atestado Técnico emitido pela contratante original do serviço e/ou Certidão de Acervo Técnico, referente à elaboração de um dos seguintes estudos ambientais: EIA, RIVI, RIAC ou RAS.

No caso de os profissionais não possuírem vínculo formal com a Licitante, esta indicação poderá ser realizada por meio da apresentação de declaração de contratação futura do profissional detentor do atestado apresentado, acompanhado da anuência deste.

À Proponente vencedora caberá comprovar, como condicionante para assinatura do Contrato, vínculo com os profissionais detentores dos atestados apresentados, o que poderá ser feito por meio de um dos seguintes documentos:

- Carteira de trabalho e previdência social (CTPS) do profissional, em que conste a Proponente como contratante;
- Contrato social da Proponente, em que conste o profissional como sócio;
- Contrato de prestação de trabalhos, regido pela legislação comum.

A substituição de quaisquer dos profissionais indicados somente poderá ocorrer mediante autorização do Fiscal do Contrato, após justificativa a ser analisada, e somente será possível se o profissional a ser indicado possuir experiência equivalente ou superior.

A Licitante deverá apresentar, ainda:

- a) Termo de vistoria sem obrigatoriedade de visto no termo de vistoria pelo corpo técnico da TERRACAP; ou
- b) Termo de abstenção de vistoria, se responsabilizando pela obrigação de fazer os serviços constantes no projeto básico, não podendo alegar desconhecimentos dos serviços;

Não será admitida alegação de desconhecimento das atuais condições e das medidas necessárias à execução dos trabalhos, após a realização da licitação.

9. CRITÉRIO DE JULGAMENTO

O critério de julgamento para definir o vencedor da Licitação será pelo menor preço global, desde que os valores unitários que o compõe atendam aos ditames do Edital. Assim, será declarado vencedor, o Licitante que apresentar a proposta mais vantajosa para a Administração, de acordo com os projetos, especificações e demais disposições do presente Projeto Básico e do Edital, ofertando o menor preço total.

10. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

Indicar o Fiscal do Contrato, o qual acompanhará o perfeito cumprimento do objeto e da demais cláusulas do Edital e do Contrato.

Promover reuniões de acompanhamento e fiscalização, conforme necessidades encontradas no decorrer do processo de execução dos serviços, ou ainda conforme solicitações do Contratado.

Fornecer os dados básicos, bem como todos os documentos necessários ao perfeito desenvolvimento dos serviços.

Exercer o acompanhamento das ações previstas para a execução do contrato, de modo a evidenciar a eficiência e legalidade da aplicação dos recursos.

Realizar o pagamento das faturas ou medições em conformidade com o Cronograma físico-financeiro aprovado.

Notificar formal e tempestivamente a Contratada sobre irregularidades observadas na prestação dos serviços.

Notificar a Contratada, por escrito e com antecedência, sobre multas, penalidades ou quaisquer outros débitos de sua responsabilidade.

Emitir, após o recebimento definitivo dos trabalhos, o “Atestado de Capacidade Técnica”.

11. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Cumprir fielmente o Projeto Básico, responsabilizando-se pelo perfeito cumprimento do objeto do Contrato.

Manter durante a vigência do Contrato, todas as condições da habilitação, inclusive aquelas relativas à qualificação técnica da empresa e dos profissionais que tenham sido designados para o desempenho das atividades para a qual foi contratada.

Seguir as Normas, políticas e procedimentos da TERRACAP relativos à execução do objeto.

Executar os trabalhos observando as Normas Técnicas aplicáveis da ABNT, as especificações e demais informações contidas neste documento, as recomendações dos fabricantes dos materiais e as determinações da Fiscalização.

Iniciar a execução dos serviços somente após recebimento da Ordem de Serviço emitida pela TERRACAP.

Apresentar o Livro Diário de Obra/Serviço assim que for expedida a Ordem de Serviço. O Diário de Obra/Serviço é um Livro de capa resistente, com páginas numeradas em ordem sequencial, em três vias, onde são registrados, diariamente, pela Contratada e a cada vistoria pela Fiscalização, fatos, observações e comunicações relevantes ao andamento da obra ou dos serviços.

Executar os serviços de acordo com o cronograma físico-financeiro apresentado e aprovado.

Contratar mão-de-obra qualificada e em quantidade suficiente à perfeita prestação dos serviços, em seu nome ou sobre sua responsabilidade, sem qualquer solidariedade da TERRACAP, cabendo-lhe cumprir todas as obrigações trabalhistas, bem como seguros e quaisquer outras obrigações legais.

Executar os serviços com esmero e perfeição.

Estar presente em toda reunião técnica em que for convocada para discussão do trabalho, sejam reuniões com a Contratante e/ou demais órgãos vinculados.

Comunicar à TERRACAP imediatamente, a partir do conhecimento do fato e por escrito, quaisquer anormalidades que ponham em risco o êxito e a execução dos serviços, propondo ações corretivas necessárias.

Prestar as informações e esclarecimentos referentes ao objeto da contratação derivada deste Projeto Básico, que venham a ser solicitados pelos agentes designados pela Contratante.

Serão encargos da Contratada todas as providências legais necessárias à execução dos serviços.

O profissional indicado na ART como responsável pela execução dos serviços deverá ser o que terá atribuição de acompanhamento técnico do objeto contratado.

Todas as taxas necessárias devidas ao sistema Confea, por estarem relacionadas à responsabilidade técnica deste objeto, e as que venham a surgir do início à baixa dos trabalhos ficarão inteiramente a cargo da Contratada sem qualquer ônus para a TERRACAP.

Caso a Licitante tenha sua sede em outro Estado e venha a sagrar-se vencedora da licitação, deverá providenciar registro ou visto no respectivo Conselho de Classe do Distrito Federal;

Todos os custos associados com a visita ao local dos serviços, assim como quaisquer outras despesas com a elaboração da proposta, serão arcados pela Licitante.

12. PONTO DE APOIO LOCAL

A Contratante poderá requerer, caso a empresa Contratada tenha sede em outro estado da federação, a indicação de um ponto de apoio localizado no Distrito Federal.

13. CUSTOS DOS SERVIÇOS/CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

A planilha Estimativa de Custos e seus valores de referência utilizados para levantamento do preço total dos materiais e serviços deste Projeto Básico têm por base dados e informações de compras públicas e índices oficiais, valores de referência e licitados por órgãos e entidades da administração indireta de todos entes e esferas da federação, bem como de cotações de mercado e do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI/SICRO 3 e demais bancos de referência.

As informações necessárias para a elaboração da proposta incluindo no valor total, todas as despesas diretas e indiretas necessárias à plena execução dos serviços objeto deste Projeto Básico seguem abaixo:

- Os quantitativos previstos no presente Projeto Básico estão detalhados na Planilha de Detalhamento de Quantitativos, que se constitui em estimativa de quantidades;
- Os BDIs adotados nas planilhas foram os recomendados no acórdão nº 2.622/2013 – TCU/Plenário;

O levantamento das quantidades de materiais e dos serviços para elaboração do orçamento da proposta é de inteira responsabilidade da Licitante, que deverá conferir qualquer quantitativo indicado na Planilha disponibilizada pela Contratante.

Havendo divergências entre as constantes na planilha disponibilizada e aquelas efetuadas “*in loco*” pela Licitante, a CPLIC - Comissão Permanente de Licitação deverá ser comunicada imediatamente.

Deverão ser apresentadas, junto à Planilha Orçamentária das Licitantes, as Composições de Custos Unitários; o BDI (benefício e despesas indiretas) detalhado; as Tabelas de Preços Referenciais utilizadas; as cotações de preços (se o caso); e as justificativas técnicas para o orçamento.

O BDI apresentado pela Licitante deverá estar explícito no orçamento e não nas composições de serviços. O autor do orçamento estimado da Licitante que vier a ser declarada vencedora deste

certame se obriga a declarar expressamente quanto à compatibilidade dos quantitativos e dos custos constantes da planilha orçamentária com os quantitativos do projeto.

Também deverá ser apresentado junto à proposta de preços para execução dos trabalhos objeto deste Projeto Básico o Cronograma Físico-Financeiro detalhado para verificação e aprovação da Contratante.

14. GARANTIA CONTRATUAL

Obriga-se a Contratada a recolher, como garantia da execução do objeto contratado importância correspondente a 5% do valor deste contrato podendo optar por uma das modalidades previstas no §1º do art. 144, da Resolução nº 273/2023 – CONAD/ TERRACAP, que são as seguintes: caução em dinheiro, seguro garantia ou fiança bancária.

No caso de opção por caução em dinheiro, a Contratada deverá realizar o depósito mediante guia a ser fornecida pela GEFIN, por solicitação da Gerência de Engenharia GEREN, em conta de caução vinculada à Contratante.

A garantia prestada pela Contratada será liberada ou restituída após o recebimento definitivo do objeto do contrato. Quando em dinheiro, será atualizada monetariamente, na forma da Lei, se for o caso.

14.1. Obrigatoriedade de Implementação de Programa de Integridade

Com vistas ao atendimento ao disposto na Lei No 6.112/2018, na Lei No 6.308/2019 e no Decreto No 40.388/2020, que trata da implantação do Programa de Integridade para todas as empresas públicas que celebrem contrato ou similares com a Administração Pública, requer-se o Relatório de Perfil e o Relatório de Conformidade do Programa, Anexos I e II do Decreto nº 40.388/2020, como condição necessária para a assinatura do Contrato, nos termos da Lei (transcrição abaixo). Para isso, os referidos Relatórios deverão ser apresentados junto aos documentos de habilitação, nos termos do Edital de Licitação.

- **Decreto nº 70.388/2020:**

Art. 2º - Os órgãos e entidades da administração pública direta e indireta do Distrito Federal que contratarem com pessoas jurídicas, cujos contratos se enquadrem nos parâmetros estabelecidos pelo art. 1º da Lei nº 6.112, de 2018, exigirão para celebração do contrato, consórcio, convênio, concessão ou parceria público privada a apresentação de:

I - Relatório de Perfil, nos termos do Anexo I do Decreto nº 40.388, de 14/01/2020; e

II - Relatório de Conformidade do Programa, nos termos do Anexo II do Decreto nº 40.388, de 14/01/2020.

Parágrafo único. Os relatórios recebidos pelo órgão ou entidade contratante deverão ser inseridos em processo SEI-GDF e remetidos à Unidade de Compliance da Controladoria- Geral do Distrito Federal - CGDF no prazo de 10 dias, contados a partir da celebração, prorrogação ou renovação da relação contratual. Conforme disposto no art. 5º, §2º, da Lei nº 6.112/2018, os custos e despesas com implantação e manutenção do Programa de Integridade ficam a cargo da Contratada, não cabendo à TERRACAP, o ressarcimento.

15. CRITÉRIO DE REAJUSTES DE PREÇOS

Os preços contratados são fixos e irredutíveis no prazo de um ano contado da data da apresentação da proposta.

Parágrafo único - Dentro do prazo de vigência do contrato e mediante solicitação da Contratada, os preços contratados poderão sofrer reajuste após o interregno de um ano, aplicando-se a variação do **Índice de Obras Públicas, Coluna 39 – Consultoria (Supervisão e Projetos), apurado pela Fundação Getúlio Vargas**, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.

16. REGIME DE EXECUÇÃO

O regime de execução será o de Empreitada por Preço Global, considerando a definição dos quantitativos de serviços definidos no item 5 deste Projeto Básico.

Contudo, como um dos objetivos do contrato é prospectar a solução de OAE mais conveniente e vantajosa, o resultado desse estudo pode conduzir a diferentes soluções de fundações e, conseqüentemente, a diferentes necessidades de sondagens.

Em vista disso, foi prevista a execução de 4 furos a cada 30m (caso de vigas pré-moldadas), em um trecho de 824 m, dimensão da OAE indicada em estudos iniciais da Terracap. No trecho de rodovia, estimada em 2200m, foram previstos 2 furos a cada 100 m.

Assim, considerando o caráter prospectivo dos estudos geológicos geotécnicos, os serviços serão remunerados conforme efetivamente executados, podendo, excepcionalmente, serem ajustados para mais ou para menos.

A modalidade da emissão de Nota de Empenho será global.

17. PAGAMENTO

O pagamento deverá ser efetuado mediante a apresentação de nota fiscal ou fatura, que deverá conter o detalhamento dos serviços executados, observados os seguintes procedimentos:

- O valor referente à coordenação será pago em parcelas juntamente com cada produto, quando de sua aprovação. O valor da parcela será calculado pelo percentual do valor do produto em relação ao valor total do contrato sem a coordenação (conforme proposta de preço da contratada) aplicado sobre o valor total da coordenação.
- Uma vez aprovada a proposta de preços da contratada, os valores das coordenações serão calculados e não mais sofrerem reequilíbrios. Assim, para os casos em que se pode ter uma variação do valor do produto, notadamente os estudos geológicos/geotécnicos, essas variações não afetaram o valor da coordenação do produto.
- A nota fiscal ou fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada de comprovação da regularidade fiscal, que poderá ser comprovada por meio de consulta "on-line" ao sistema de cadastramento, ou na impossibilidade de acesso ao referido sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais;
- A retenção ou glosa no pagamento, sem prejuízo das sanções cabíveis, poderá ocorrer quando o contratado: não produzir os resultados, deixar de executar, ou não executar com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas; ou, deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada.

As medições dos serviços serão por etapas/produtos aprovados e recebidos pela Fiscalização, realizadas pela Contratada e apresentadas à Contratante no primeiro dia útil posterior ao período a que se referir a execução dos trabalhos.

A Fiscalização da Contratante analisará e se manifestará no prazo de 5 (cinco) dias úteis contados da data do seu recebimento. Se a medição apresentada pela Contratada contiver erros ou omissões, será devolvida para correções.

Somente serão medidos e faturados os serviços efetivamente entregues e aprovados pela Fiscalização.

Os pagamentos das Medições dos serviços executados e aprovados pela Fiscalização, serão realizados em compatibilidade com o cronograma físico financeiro apresentado pela Contratada e aprovado pela Fiscalização da Contratante.

A Contratada deverá solicitar em Diário de Obras/Serviços autorização para emitir a Fatura da correspondente medição.

Serão encaminhadas para pagamento as Faturas correspondentes às Medições aprovadas pela Fiscalização, devidamente acompanhadas das Certidões Negativas requeridas pela legislação vigente e a seguir relacionadas:

- Certidões do INSS e do FGTS;
- Certidão negativa da Dívida Ativa da Secretaria da Fazenda do DF;
- Certidão conjunta da Receita Federal;
- Certidão negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT;

O pagamento será feito conforme as Normas de Execução Orçamentária da TERRACAP, mediante apresentação de Nota Fiscal da empresa contratada, devidamente atestada pelo Fiscal do Contrato.

Somente poderão ser considerados para efeito de pagamento os serviços efetivamente executados pela Contratada, que forem aceitos e aprovados pela Fiscalização, obedecidas as condições estabelecidas neste Projeto Básico.

Não serão feitos pagamentos parciais de produtos ou subprodutos não finalizados.

O pagamento da primeira Nota Fiscal fica condicionado à apresentação da ART/RRT de execução dos trabalhos, registrada junto ao Conselho Regional.

18. RECEBIMENTO DO OBJETO

a) Recebimento Provisório

Quando os serviços de Engenharia estiverem finalizados, a Contratada deverá solicitar via Diário de Obras/Serviços o Recebimento Provisório mediante Termo Circunstanciado.

Caso a Fiscalização constate irregularidades ou pendências nos produtos entregues, deverá ser marcada em Diário de Obra/Serviços uma nova data para novo recebimento.

Após solucionadas as pendências, o Termo será assinado pelas partes em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita do contratado.

b) Recebimento Definitivo

O Recebimento Definitivo se dará por meio de uma Comissão instituída especificamente com esta finalidade mediante termo circunstanciado.

Para emissão do termo de Recebimento Definitivo não poderá haver nenhuma pendência na execução dos trabalhos ou documental.

Após solucionadas as pendências, o Termo será assinado pelas partes em até 90 (noventa) dias do recebimento provisório.

O recebimento provisório ou definitivo não exclui a responsabilidade civil, principalmente quanto à solidez e segurança dos serviços, nem ético profissional pela perfeita execução nos limites estabelecidos pelo Código Civil Brasileiro e pelo contrato.

19. ATESTADO DE EXECUÇÃO

O Atestado de execução será emitido após o Recebimento Definitivo dos trabalhos, não havendo a possibilidade de Atestados Parciais. Este deverá ser solicitado por pedido protocolado.

O Atestado de Execução será elaborado pelo Fiscal do Contrato e ratificado pelo Diretor da unidade demandante em até 30 (trinta) dias após a protocolização do pedido.

20. SANÇÕES

Deverão ser cumpridas todas as legislações vigentes referentes ao exercício profissional de Engenharia; às normas da ABNT; à legislação de Segurança do Trabalho, Leis e Decretos vigentes no DF.

A prática de atos em desacordo ao ato convocatório, ao qual este Projeto Básico está inserido, sujeita o infrator às sanções na forma definida na Lei n.º 13.303/2016 e Resolução n.º 273/2023- CONAD/ TERRACAP, sem prejuízo das responsabilidades civil e criminal.

21. DOCUMENTOS ANEXOS

- Anexo I - DNIT - 726_Diretrizes_basicas-Estudos Proj. Rodoviários;
- Anexo II - DNIT – 698_Manual-de-projeto-de-obras-de-arte-especiais-1;
- Anexo III - DNIT - 706_Manual de projeto geométrico;
- Anexo IV - Plano Segurança Barragem - PAE_CEB;
- Anexo V - Resolucao-1116-Confea-2019;
- Anexo VI - Resolução CONFEA nº 361_1991;
- Anexo VII - Decisão Normativa CONFEA_0106-15_Definição de projeto,
- Anexo VIII - Decreto 38247 - GDF de 01_06_2017_Apresentação de Projetos;
- Anexo IX - DNIT - IPR 719_Manual de Pavimentação - DNIT (2006);
- Anexo X - DNIT - 723 – Manual Estudos Tráfego (2006);
- Anexo XI - DNIT - IPR – 738 – Manual Sinalização obras emergenciais rodovias (2010);
- Anexo XII- Termo de Referência do Ibram para elaboração de RAS;
- Anexo XIII – Diretrizes de Elaboração da MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO;
- Anexo XIV – Modelo: Planilha de Quantitativos para Licitantes;
- Anexo XV – Modelo: Cronograma Físico-Financeiro para Licitantes;
- Anexo XVI – Modelo: Planilha de Detalhamento de BDI para Licitantes;
- Anexo XVII – Modelo: Declaração de Vistoria;

- Anexo XVIII – Modelo: Declaração de Abstenção de Vistoria;
- Anexo XIX – Cotações para Levantamento Topográfico e Hidrográfico.

22. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a. Lei nº. 13303\2016, de 30 de junho de 2016 que dispõe sobre o estatuto da empresa pública, da sociedade de economia mista e de suas subsidiárias, no âmbito da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios;
- b. Resolução no 267/2020, que aprova o Regulamento Interno de Licitações e Contratações da Companhia Imobiliária de Brasília – TERRACAP;
- c. Normas do DNIT e NOVACAP;
- d. Normas Técnicas da ABNT;
- e. Resoluções Federais e Distritais, pertinentes.

23. ENCERRAMENTO

O Presente Termo de Referência compõe-se de páginas, assinadas eletronicamente via SEI-GDF pelos representantes da Companhia Imobiliária de Brasília – TERRACAP.

TERRACAP
AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO DISTRITO FEDERAL
DITEC – DIRETORIA TÉCNICA

AUTOR:

LEONAM SANTOS PAES

Engenheiro Civil – NUPOE/ GEREN/ DITEC

PAULO CESAR COSTA

Engenheiro Agrônomo - NUAMB / GEMAM / DITEC

VISTO:

JONATHAN DE CASTRO DALLAGNOL

Chefe de Núcleo – NUPOE/ GEREN/ DITEC

PEDRO RAFAEL MANDAI

Chefe do Núcleo de Análise Ambiental - NUAMB

DE ACORDO:

CARLOS AUGUSTO RIBEIRO SILVA

Gerente de Engenharia – GEREN/ DITEC/TERRACAP

ALBATÊNIO R. GRANJA JR.

Gerente de Meio Ambiente – GEMAM/DITEC/TERRACAP